

Présentation du système Medtronic 780G en BF

- Fonctionnalités
- Mise en place
- réglages



BFH =
**Boucle fermée
hybride**

Dr Agnès Sola Gazagnes – service de Diabétologie (Pr E. Larger)
Hôpital COCHIN, Paris, APHP

Liens d'intérêt

	Formations, réunion d'expert	Oratrice congrès	Investigatrice étude clinique	Invitation congrès
Medtronic	X	X	X	
Dexcom	X			
Abbott	X	X		X
Roche - Eversens			X	
Lilly	X	X	X	X
Sanofi			X	X
Novo Nordisk	X	X		
Orkyn	X			

Présentation du système Medtronic 780G



- Prérequis et mise en place
- Technique
- Comprendre l'algorithme
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Corriger une hyper, une cétose
 - Corriger une hypo
 - Faire du sport
- Accéder à ses résultats glycémiques
les réglages

Présentation du système Medtronic 780G



- Prérequis et mise en place
- Technique
- Comprendre l'algorithme
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Corriger une hyper, une cétose
 - Corriger une hypo
 - Faire du sport et ...
- Accéder à ses résultats glycémiques et les réglages

Systèmes de BF hybrides en France 2025

Adultes

Enfants

**Disponibilité
en France**

**Rembourse-
ment
en France**



Medtronic 780G



≥ 7 ans



Avril 2022
~~6 mois de pompe~~
Sans limite HbA1c



Diabeloop



Etudes
en cours



Sept 2021
6 mois de
pompe
HbA1c ≥ 8%



Tandem Control IQ



≥ 6 ans



Août 2023
6 mois de
pompe
HbA1c ≥ 8%



CamAPS Fx



≥ 1 an



Oct. 2023
6 mois de
pompe
~~HbA1c ≥ 8%~~



Omnipod 5



≥ 2 ans



Aval FDA 2022
Mai 2024 Nov 2025
~~6 mois de pompe~~
~~HbA1c ≥ 8%~~

Des évolutions

HAS juillet 2024



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

ÉVALUER LES TECHNOLOGIES DE SANTÉ

**AVIS SUR LES
DISPOSITIFS
MEDICAUX**

**Systèmes de mesure du
glucose interstitiel, couplés
ou non à une pompe à
insuline, et systèmes de
boucle semi-fermée pour la
gestion automatisée du
diabète**

Révision de catégories homogènes de
dispositifs médicaux

Avis saisine

Adopté par la Commission nationale d'évaluation des dispositifs
médicaux et des technologies de santé le 23 juillet 2024

VERS *une évolution des prérequis*

- simple expérience de la pompe ?
- suppression de la limite d'HbA1c
- centre initiateur hospitalier ou libéral
cahier des charges idem

RAPPELS *sur*

- obligations des PSAD
- Libre choix patient du PSAD
- obligations des centres initiateurs
- des responsabilités médicales : choix du système, formation ETP
- Réévaluation annuelle en centres initiateurs

Toute prescription pour un changement de système doit être faite dans un centre initiateur. Ce changement ne peut pas intervenir avant 4 ans sans préjudice des dispositions de l'article R. 165-24.



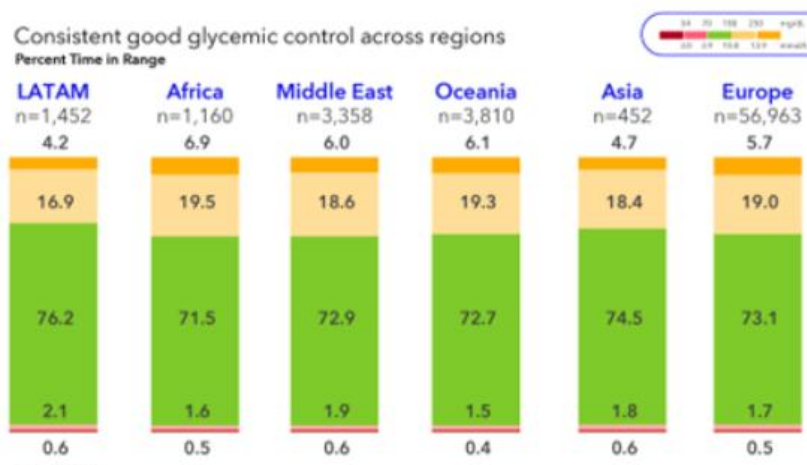
Real-world Performance of the MiniMed™ 780G System: First Report of Outcomes from 4'120 Users

En vie réelle (54 ±38 jours)

4120 utilisateurs

780G SmartGuard®

8 pays, résultats identiques



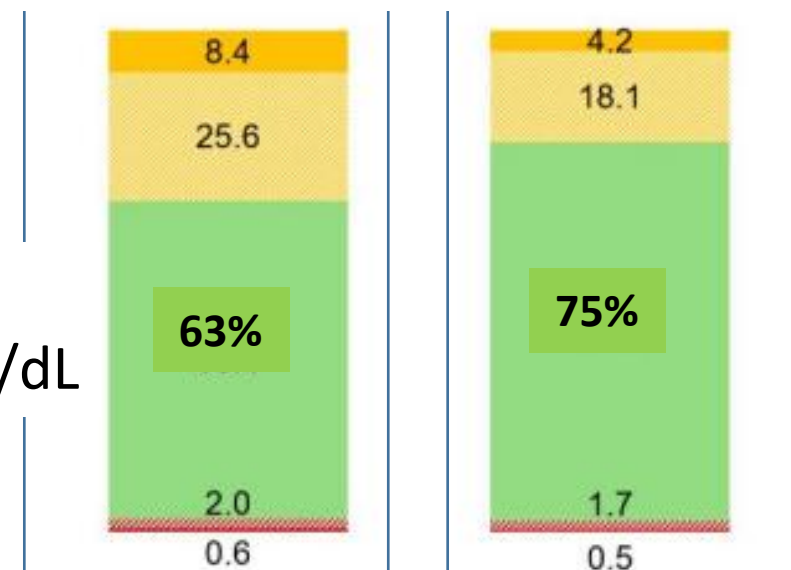
Avant BF

HbA_{1c} 7,2%

Après BF

HbA_{1c} 6,8%

TIR
70-180 mg/dL



Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DE LA PRÉVENTION

Arrêté du 17 octobre 2022 portant inscription du système de boucle semi-fermée MINIMED 780G associé au système de mesure en continu du glucose interstitiel GUARDIAN 4 de la société MEDTRONIC France au titre I de la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale



Remboursement de la BF 780G sans condition d'HbA_{1c}

Avril 2022 : capteurs nécessitant 2-3 calibrations par jour (GS3)

Oct 2022 : capteurs sans calibration (G4S)

MAJ 31 03 2025

Entente préalable à l'assurance maladie

INDICATIONS PRISES EN CHARGE

Patients diabétiques de type 1, adultes et enfants âgés d'au moins 7 ans, dont l'objectif glycémique n'est pas atteint en dépit d'une insulinothérapie ~~intensive bien conduite~~ (dose quotidienne totale d'insuline ≥ 8 unités par jour) par perfusion sous-cutanée continue d'insuline (pompe externe) depuis au moins 6 mois et d'une autosurveillance glycémique pluriquotidienne ($\geq 4/j$).

Un patient sous BF est un patient ... sous pompe

~~• 6 mois~~ d'expérience de pompe ?

Remboursement de la BF 780G (JORF 2022 et 2025)

- Maîtrise du fonctionnement « simple » de la pompe



Pompe 780G

En boucle fermée (ou arrêt avant hypo)

Couplée au **sensor 4**

Menu habituel, « derrière » des pictogrammes

Appli téléphone Minimed mobile (BT)

☛ Changement **au domicile** avant de débiter la BF : *Double intérêt*

Un patient sous BF est avant tout un patient sous pompe

~~• 6 mois~~ d'expérience de pompe ?

Remboursement de la BF 780G (JORF 2022 et 2025)

- Maîtrise du fonctionnement « simple » de la pompe **et**
- Maîtrise des aspects « sécuritaires », capable à tout moment de
 - repasser en **boucle ouverte**
 - repasser au **schéma de remplacement**
 - **prévenir une acidocétose**
 - prévenir / traiter une **hypoglycémie**

- ☛ **ETP** : 3 notions apprises sous pompe de longue date peuvent évoluer avec la BF
 1. Le resucrage
 2. CAT face à une hyperglycémie / cétose ???
 3. Informer la pompe en BF quand on se déconnecte plus de 20 mn

Un patient sous BF est aussi un patient sous capteur

- Porter le capteur ... - Temps d'utilisation du système

- Interpréter les données du capteur

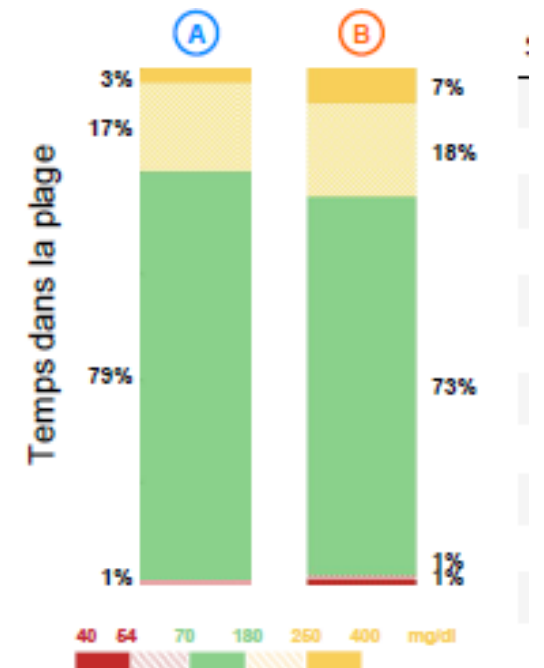
- ☞ connaître ses objectifs glycémiques
- ☞ mêmes informations quelle que soit la plateforme de partage

- Maîtriser les notions simples d'IF

- ☞ en comprendre les principes
- ☞ utiliser l'assistant bolus

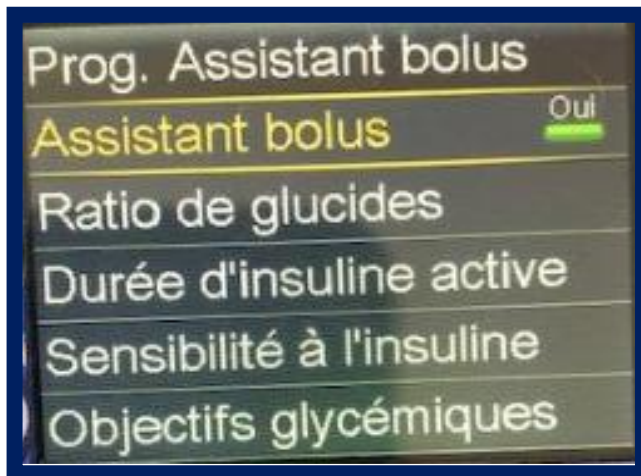
☛ Un projet de BF se construit avec le patient,
Attentes à préciser ... JAMAIS UNE URGENCE

- Taux glucose moyen
- GMI



Réglage de l'assistant bolus

- Manipuler AVANT de mettre la boucle fermée
- En boucle ouverte : entrer manuellement la glycémie
- En boucle fermée : la valeur du capteur s'affiche
- **Prérégler les paramètres d'IF :**



Medtronic 780G : Activer le SmartGuard

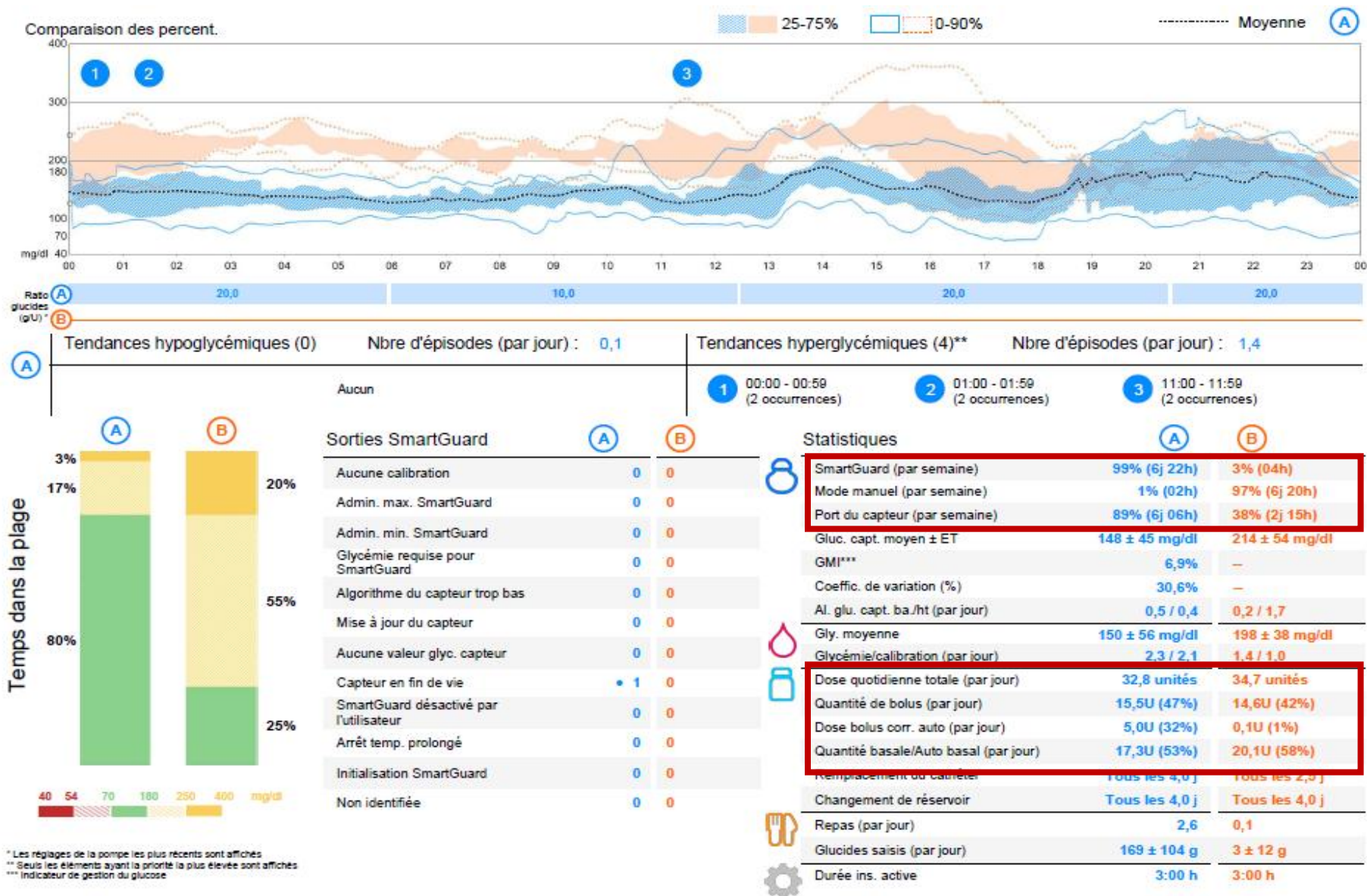
- 🔑 **Historique** pompe minimal de 3 jours
- 🔑 **Assistant bolus** : Ratios réglés + durée d'Insuline active
- 🔑 **Smartguard** : Régler l'objectif 100 / 110 / 120 mg/dL
- 🔑 Entrer une **glycémie capillaire**



Une **glycémie capillaire est nécessaire** dans les cas suivants :

- À la FERMETURE de boucle
- Valeurs de glucose différentes des symptômes, doute
- Valeur de glucose indisponible
- Si le système le demande :
 - ✓ **Basal max durant 7h**
 - ✓ **Basal min durant 3h (6h si IA)**
 - ✓ **Doute sur la projection à 2h**

Fermer la boucle - Medtronic 780G -



Medtronic 780G : Mise en place

Tous les parcours de soin possibles pourvu que :

- besoins ETP du patient soient identifiés
- les soignants soient formés ,
- le rôle de chacun déterminé,
- accompagnement ETP et aide par télésurveillance

Cochin, majorité en hospitalisation de 48h :

- Prérequis : pompe et sensor 4 en amont
- Préformation technique par le prestataire
- Repas test en amont
- Maîtrise pompe et capteur vérifiée (IDE)
- Comprendre et coopérer avec l'algorithme :
 - Atelier diet. Glucides et gestion des repas sous BF
 - Atelier médecin ou IPA : vivre sous BF
- Prévention hypo sévère, acidocétose (IDE, IPA, médecin)

Alternative selon les besoins éducatifs

- HDJ
- H de semaine (5j)

Medtronic 780G : Suivi, accompagner les premiers pas

- **CENTRE INITIATEUR les 3 premiers mois**
 1. **Téléaccompagnement** (hebdomadaire)
 2. **M3 Atelier multi disciplinaire** de réévaluation

puis relai suivi BF par le diabétologue habituel

- **En lien avec le DIABETOLOGUE HABITUEL**



👉 **En théorie réévaluation annuelle (JO)**

Retour possible au centre initiateur
à tout moment

Présentation du système Medtronic 780G



- Prérequis et mise en place
- Technique
- **Comprendre l'algorithme**
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Corriger une hyper, une cétose
 - Corriger une hypo
 - Faire du sport et ...
- Mes résultats au quotidien ?
Partager ses données / suivi : vers l'analyse des profils

Des algorithmes, protection contre l'hypo

Pas un mais **des** algorithmes

Exemple du modèle prédictive control (MPC)

$$\Phi = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^{N_p-1} (y_{k+j-1} - r_{k+j-1})^T Q_z (y_{k+j-1} - r_{k+j-1}) + \kappa \cdot \eta_{k+j-1}^T \eta_{k+j-1} + \sum_{j=1}^{N_c-1} \lambda_1 \cdot \Delta u_{k+j}^T \Delta u_{k+j}$$

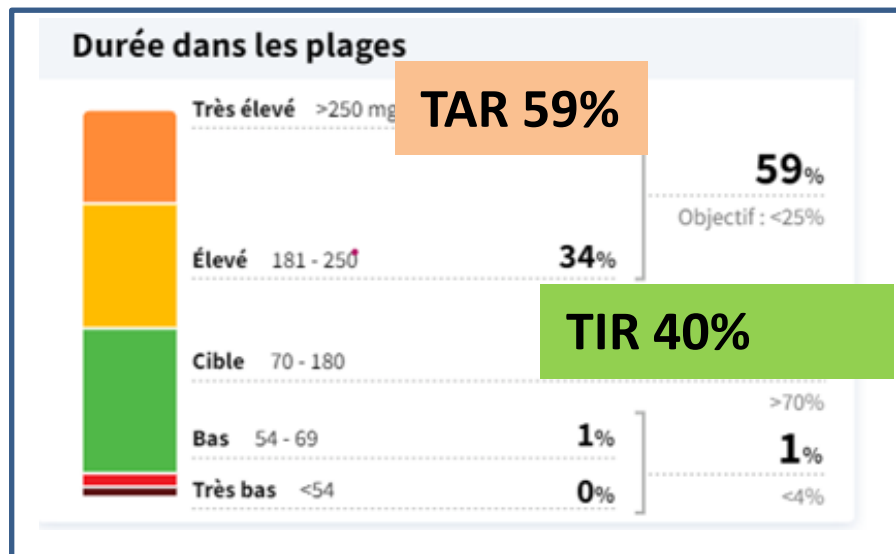
$$\Phi = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^{N_p-1} \text{Revenir à la cible prévue } (Q_z) + \text{sans Hypo} + \sum_{j=1}^{N_c-1} \text{mais ne pas trop changer la dose d'insuline } (\lambda)$$

Objectif 1er ➡ éviter les hypoglycémies

Pierre, 67 ans, 24 ans de DT1, 8 ans de pompe
conduites d'évitement des hypos - GMI 9%

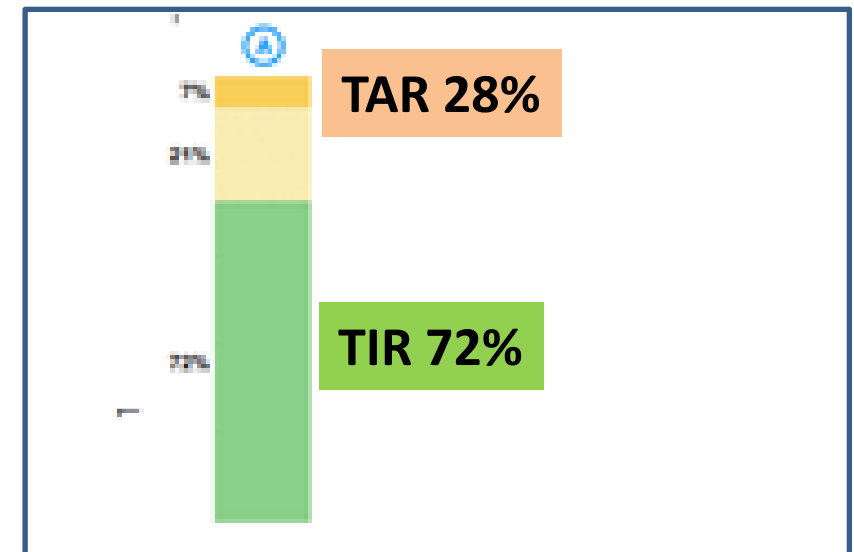
Pompe et capteur FSL

Moyenne 222 mg/dL, GMI 9%



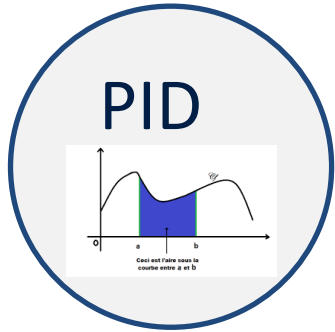
SmartGuard M1 et M3

Moyenne 160 mg/dL, GMI 7,2%



Verbatim « Vous m'avez dit que cela me protégerait de l'hypo »

Algorithme 20 modules algorithmiques dont 7 modules de sécurités 4 principaux algorithmes



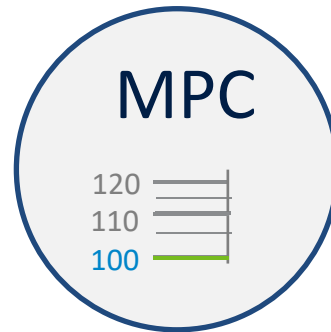
Proportionnel Intégratif dérivatif

Il prévoit une administration d'insuline en fonction des variations glycémiques capteur, de la vitesse de variation et de l'écart par rapport à la cible



Insuline Feedback – Mesure l'insuline active plasmatique (Basal + bolus)

Il surveille et limite la quantité d'insuline délivrée par le PID et évite les hypoglycémies postprandiales



Model prédictive control

Algorithme prédictif qui modélise la future glycémie capteur à **30 min, 2h ou 4h** et adapte l'administration d'insuline pour maintenir la glycémie dans un intervalle



FUZZY LOGIC

« **logique floue** » Intégration au système de divers scénarii élaborés par des professionnels de santé.

Décisions prises par l'algorithme en fonction de la situation qui a été préalablement modélisée.

Algorithme SMARTGUARD™

BASAL ET BOLUS DE CORRECTION **AUTO**

Objectif 100 mg/dL

- Basale automatique
- Bolus de correction



Algorithme SMARTGUARD™

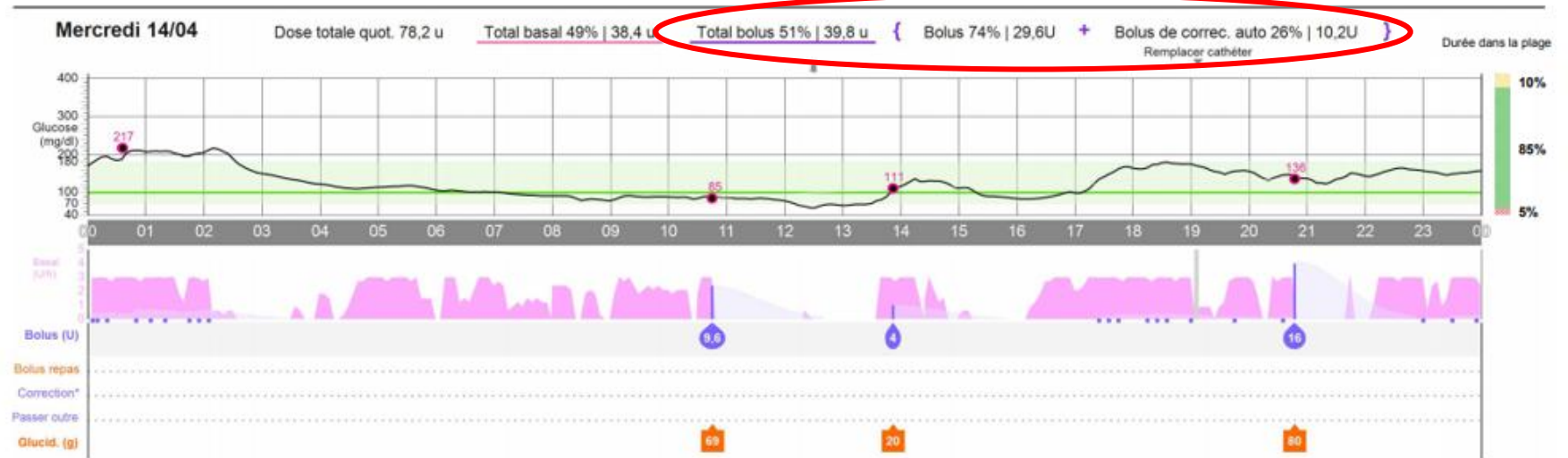
BASAL ET BOLUS DE CORRECTION **AUTO**

Objectif 100 mg/dL

- Basale automatique
- Bolus de correction

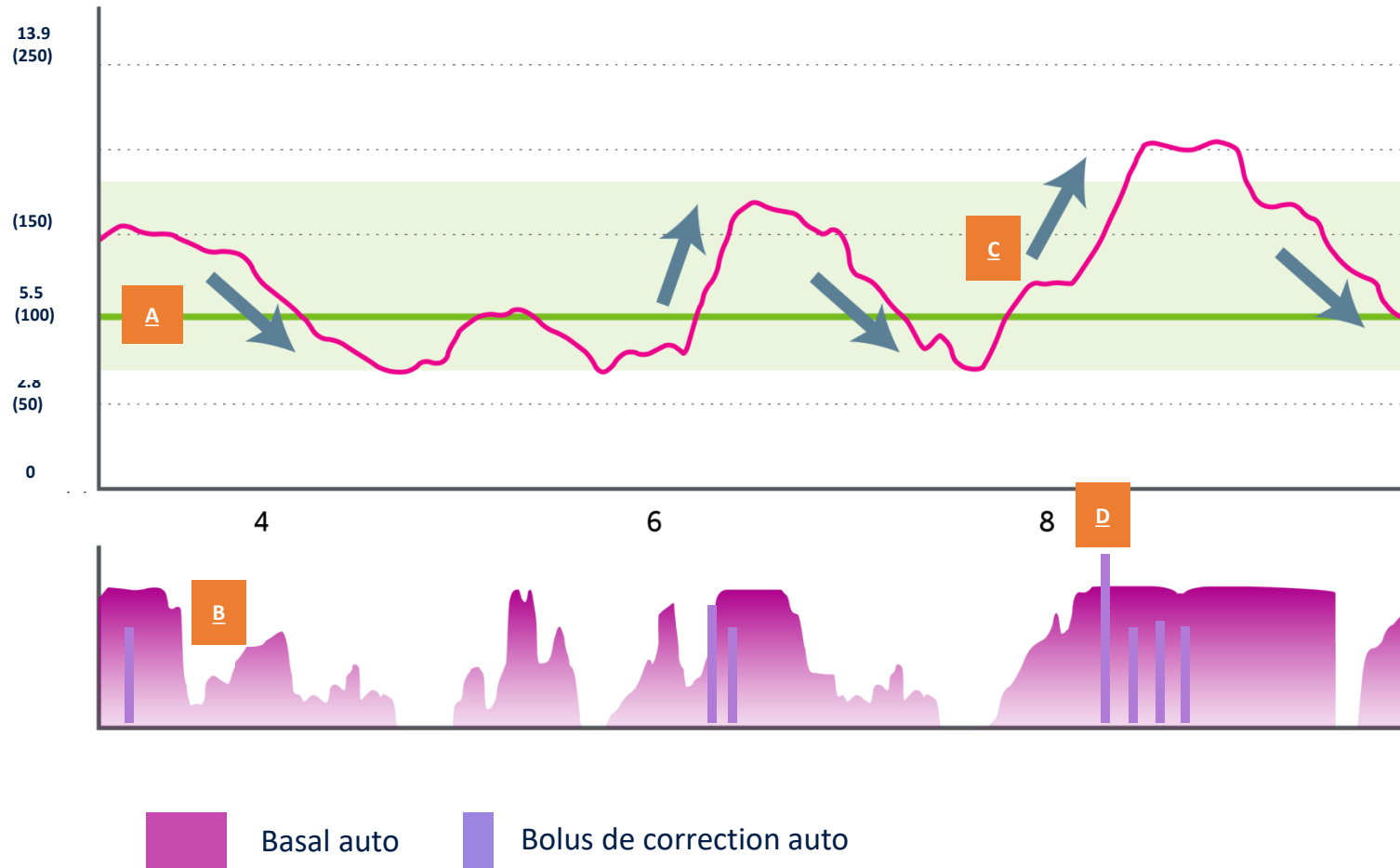
repas

1. **RATIO (RIG)** réglé
2. Annonce des **glucides**
par le patient
3. Envoie du bolus
par la machine



Algorithme SMARTGUARD™

BASAL ET BOLUS DE CORRECTION **AUTO**



- A** Objectif personnalisable :
100 mg/dl, 110 mg/dl ou 120 mg/dl
100 mg/dl est mis par défaut
- B** **Débit de base ajusté** toutes les **5 minutes** en fonction des valeurs du capteur
- C** La cible bolus de correction auto est fixée à **120 mg/dl**
- D** Un bolus de correction auto est délivré toutes les 5 minutes si :
Basal max atteint
et
valeur capteur ≥ 120 mg/dl.

Un algorithme « autoapprenant »



- embarqué **dans la pompe**
- ☛ lui laisser le temps « d'apprendre » avant de fermer la boucle.
7 jours ? **72h minimum**
- ☛ « lui dire » quand on se déconnecte > 20 mn
- ☛ Éviter de le leurrer ...

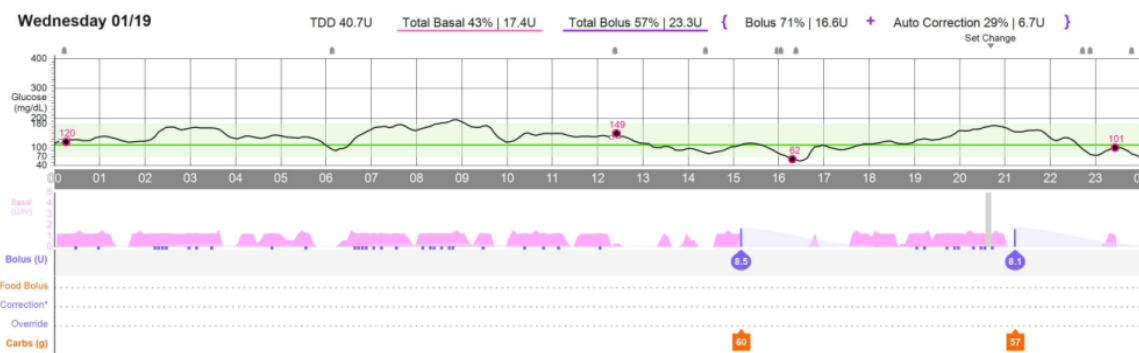
Que remarquez vous ?



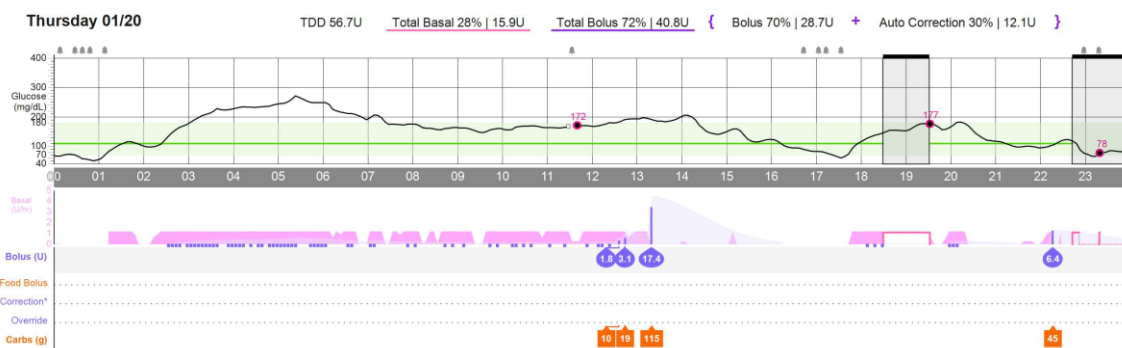
Un algorithme « autoapprenant »

Arnaud, 35 ans, DT1, Corticothérapie pour surdité brusque virale

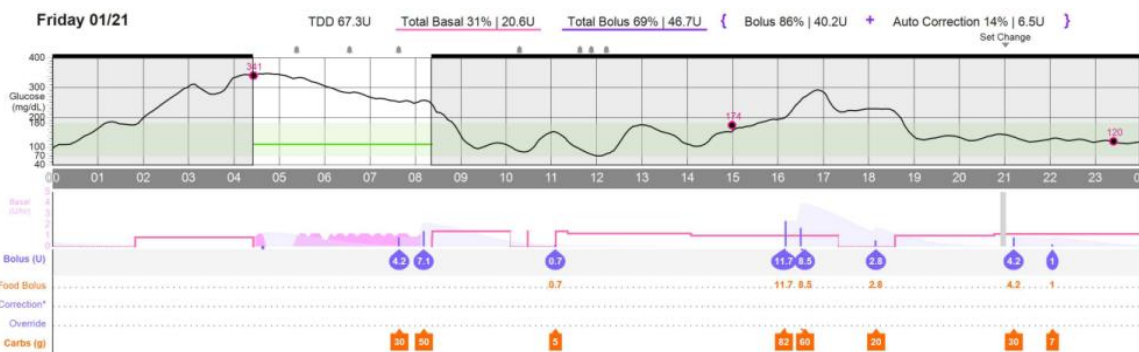
Avant corticothérapie



20/01/22 **début** corticoïdes la veille



Sortie de boucle à ma demande



Reprise de boucle par le patient 48h après

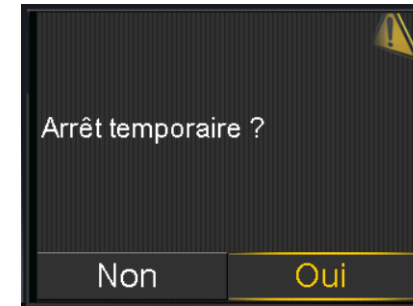


Un algorithme « autoapprenant »

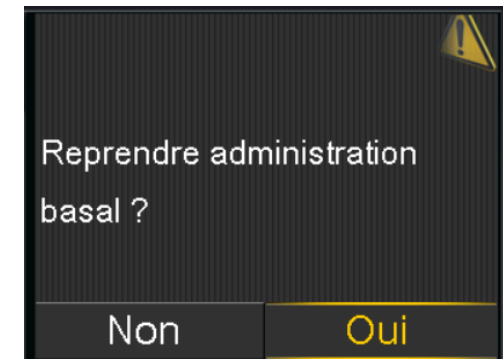
A la différence de la pompe en BO, informer la BF d'une déconnection > 20mn par un arrêt temporaire

- Se déconnecter ... plus de 20 mn

➡ Arrêter l'administration d'insuline : plage, piscine...
arrêt temporaire



➡ **Et ... penser à la redémarrer !**



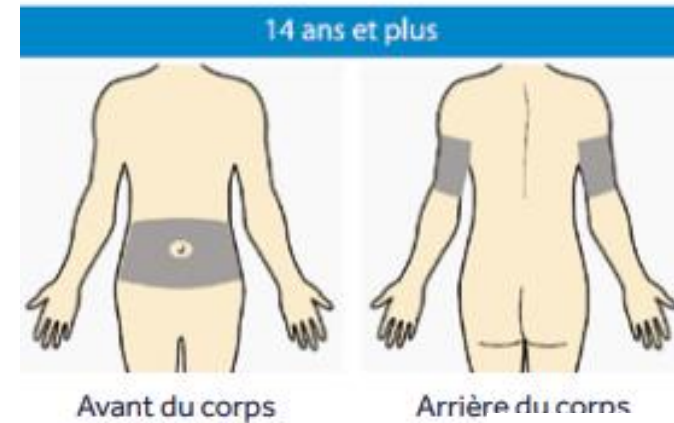
Présentation du système Medtronic 780G



- Comprendre l'algorithme
- **Technique et mise en place**
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Faire du sport
 - Corriger une hyper, une cétose
 - Corriger une hypo
- Mes résultats au quotidien ?
Partager ses données et le suivi

Les étapes techniques

- Mise en place du capteur : **pas en hypo !**
ni avant de manger ...
- Durée du capteur 7 jours
- Couplage capteur – transmetteur – Smartguard (pompe)
- Initialisation 2h
- Appli téléphone Minimed mobile



- ☛ Formation des équipes **auprès de l'industriel** Medtronic
- ☛ Formation patient technique par le prestataire (préalable)
- ☛ Formation patient par l'équipe soignante **Expérience +++**

Fermer la boucle

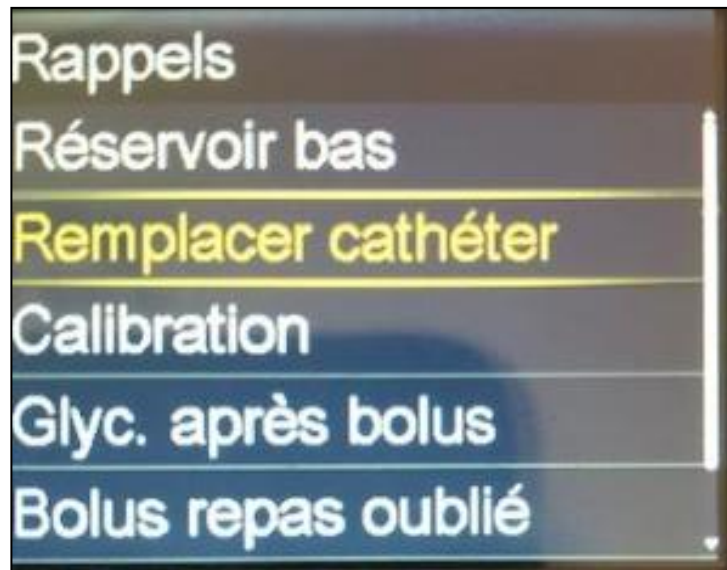
- Après 3-7 jours d'historique ? **Minimum 3 jours**
- Fonction **arrêt avant hypo** en attendant ?
- Activation très simple : assistant bolus réglé
 - ☛ choisir l'objectif du smartguard
 - ☛ glycémie capillaire à entrer
- **3 paramètres modifiables en samrtguard** :
 - ☛ Ratio RIG
 - ☛ Insuline active 2-5h
 - ☛ Objectif glycémique : 120, 110 ou 100 mg/dL

Réglages pour débuter :

- ☛ IA 3H (2H ?)
- ☛ Obj. 120 (100 ?) mg/dL
- ☛ Ratio personnalisé

- Un cathéter « jusqu'à 7 jours »
Pas encore prévu dans les rappels de la pompe ...

MAJ 2025



Améliorer la qualité de vie sous BF

Cathéter Extended, Medtronic 2022

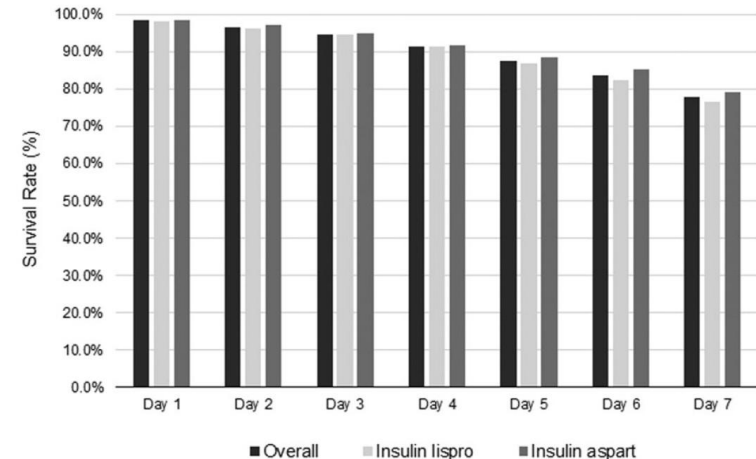
↑ la durée de port du cathéter jusqu'à ... 7 jours

Conservateurs de l'insuline :

- Agrégation de l'insuline
- Production accrue de cytokines proinflammatoires ➡
- Inflammation locale, irritation



Remplacement du cathéter	Tous les 4,0 j	Tous les 2,5 j
Changement de réservoir	Tous les 4,0 j	Tous les 4,0 j



259 patients DT1, KT fonctionnels J7
77.8% (95% CI: 76.2–79.3)

- Un capteur « assez technique » qui va évoluer



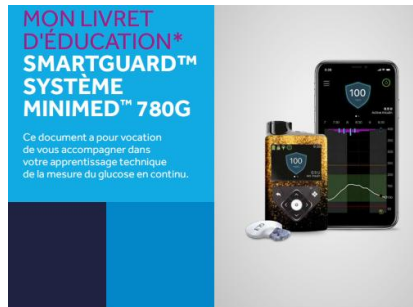
Simplera 2026 ?



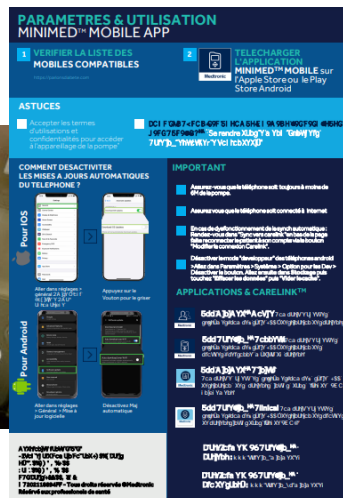
FSL 3 en 2027 ?



Système Medtronic 780G des ressources notamment auprès du fabricant



* Ce document éducatif a été créé par Medtronic pour les dispositifs de marque Medtronic et ne doit pas être utilisé pour d'autres marques. Toute version future, nouvelle ou modifiée, portant sur le même sujet. *Thème: ensemble



- **Habilitation** (certification) Medtronic (1)
- Formation technique annuelle de l'équipe (2)
centre initiateur
- **Référentiel SFD BF** (3)
- **Documents du fabricant** Medtronic
 - Livrets patients ou professionnel
 - vidéos de formation
 - Fiches techniques

(1) JORF 2022 sensor 3 en avril et sensor 4 en octobre
(2) JORF 2000 et 2006 remboursement pompe insuline
(3) Référentiel SFD BF sept 2020, 2024

Présentation du système Medtronic 780G



- Comprendre l'algorithme
- Technique et mise en place
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Faire du sport
 - Corriger une hyper, une cétose
 - Corriger une hypo
- Mes résultats au quotidien ?
Partager ses données et le suivi

Programmer les ratios initiaux et les valider

- Par repas – par périodes de temps
- Repenser l'expression du ratio (RIG) dans les programmes d'IF ...

~~Combien d'unité pour 10g de G / par portion ?~~

Combien de grammes de G pour 1 unité d'insuline ?



The image shows a screen from a medical device, likely an insulin pump, displaying the 'Ratio de glucides' (Carbohydrate Ratio) settings. The screen has a dark background with yellow text. It shows a table with three columns: 'Début' (Start), 'Fin' (End), and 'g/U'. There are three rows of data. At the bottom, there is a 'Modifier' (Modify) button.

Début	Fin	g/U
00:00	10:00	3.5
10:00	10:30	5.0
10:30	15:00	8.0

Modifier

- Déterminer le ratio à partir de :
 - l'expérience patient ?
 - statistiques ?
 - l'expérimentation ? **Repas tests** – diététicien(ne) avant la mise sous BF

Réglez les ratios de Sébastien et Marie...

Sébastien, ratio à 8



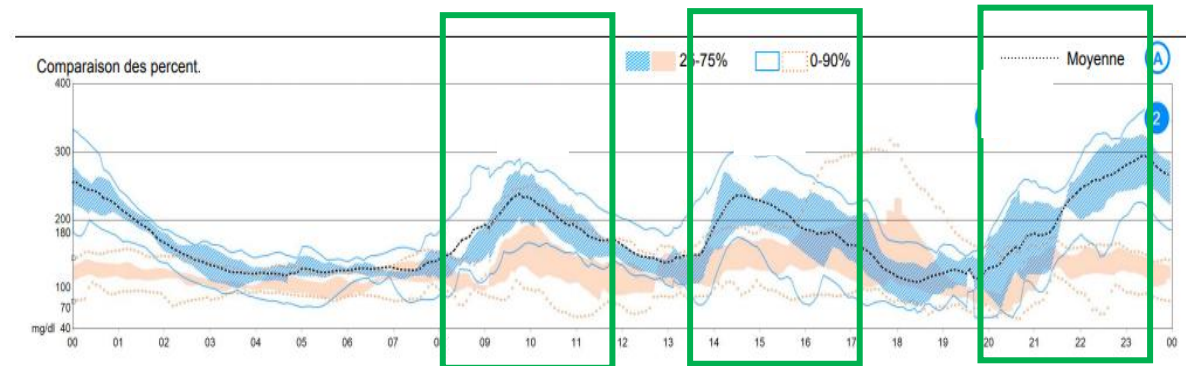
Ratio à 8 g de glucides pour 1UI (RIG 8)

Il faut le passer le ratio de Sébastien à ?

1/ RIG à 6

2/ RIG à 10

Marie, ratio à 10



Ratio à 10 g de glucides pour 1UI (RIG 10) sur la courbe bleue. Pour passer de la période bleue à la rose ?

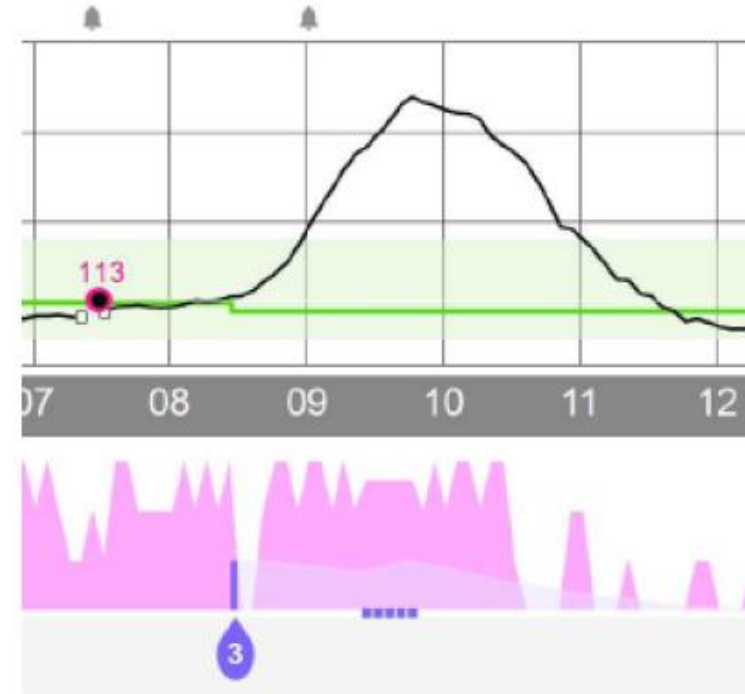
1/ RIG à 8

2/ RIG à 12

Ratio inadapté en un coup d'œil ...



Ratio I/G à « **alléger** »
En montant les glucides par 1 UI



Ratio I/G à « **renforcer** »
En réduisant les glucides
par 1 UI

Manger sous BF SmartGuard™

- Entrer les (grammes) de glucides





Quelle précision dans l'annonce des repas ?

□ 34 adolescents

12–18 ans

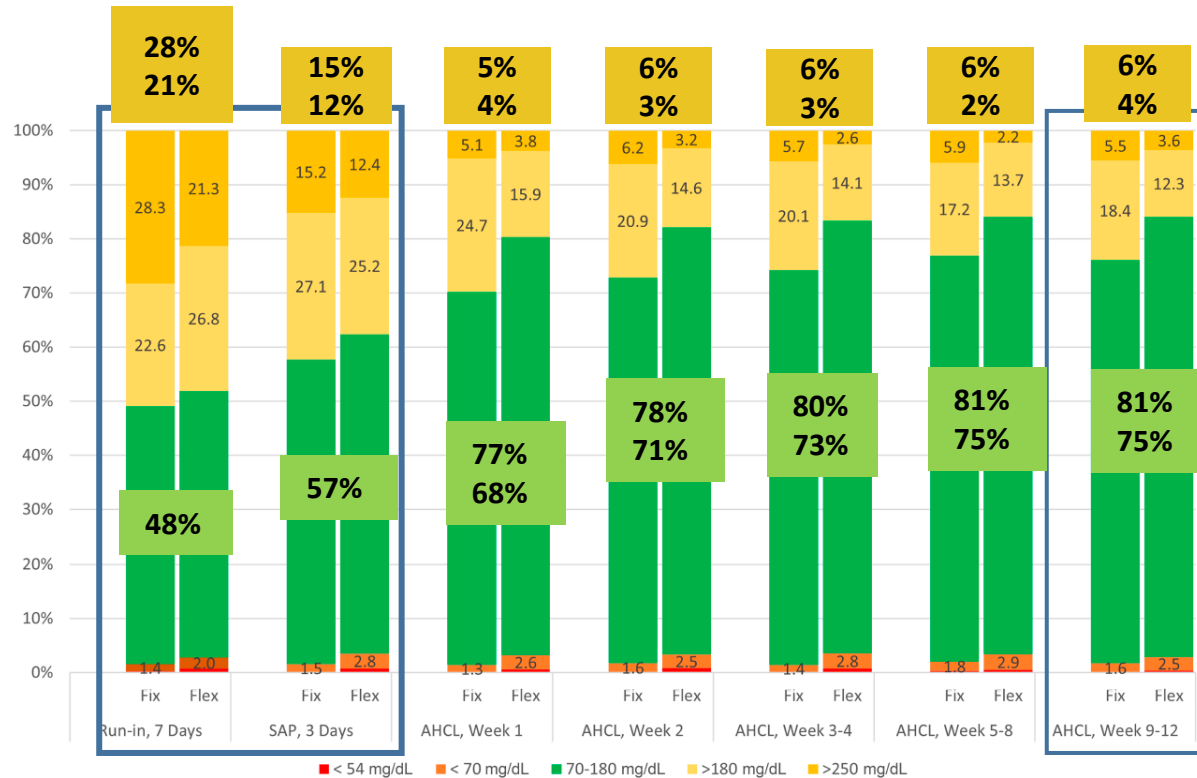
HbA_{1c} 8.0 ± 2.1 %

2/3 multi injections

BF 780G Medtronic

Comptage (flex) vs.

semi quantitatif (fix)



12
semaines

un peu moins bien avec l'annonce semi quantitative (3 choix = fix) vs. Comptage (flex).

Delta TIR - 6,8%, p = 0,04

Petrovski G. et al. Diabetes Care 2023

□ 40 adultes HbA_{1c} 7,4 ± 0,7 %, 3 semaines : **non infériorité** de l'annonce semi quantitative (4 choix) vs. Comptage

Haidar A.. et al. Diabetes Care mai 2023

Manger sous BF SmartGuard™

- Entrer les (grammes) de glucides

Est-ce si compliqué ?



ETP comptage des glucides

**Mieux vaut annoncer
moins que plus**

**Annonce semi
quantitative possible**
Personnalisée avec la
diet et le patient

combien de glucides ?

café



orange



60g de pain



1 càs confiture



beurre



combien de glucides ?

café
0g de G



orange
20g de G



60g de pain
30g de G



1 càs confiture
15g de G



beurre
0g de G



Pour ce petit déjeuner à 65 g de G ...



si le ratio $RIG = 8$

Combien le système va proposer de « bolus » ?

1/ 6,5 unités ?

2/ moins de 6,5 unités ?

3/ plus de 6,5 unités

Manger sous BF SmartGuard™

- Pas d'annonce les glucides **ou trop tard** ...



Un mésusage classique ...
Facilement repéré sur les
profils en consultation

Si retard <1/2h : annoncer
seulement 50% des
glucides
Au-delà de 1/2h : ne plus
annoncer

Manger sous BF SmartGuard™

- Ai-je **vraiment** oublié (d'annoncer) les glucides ??

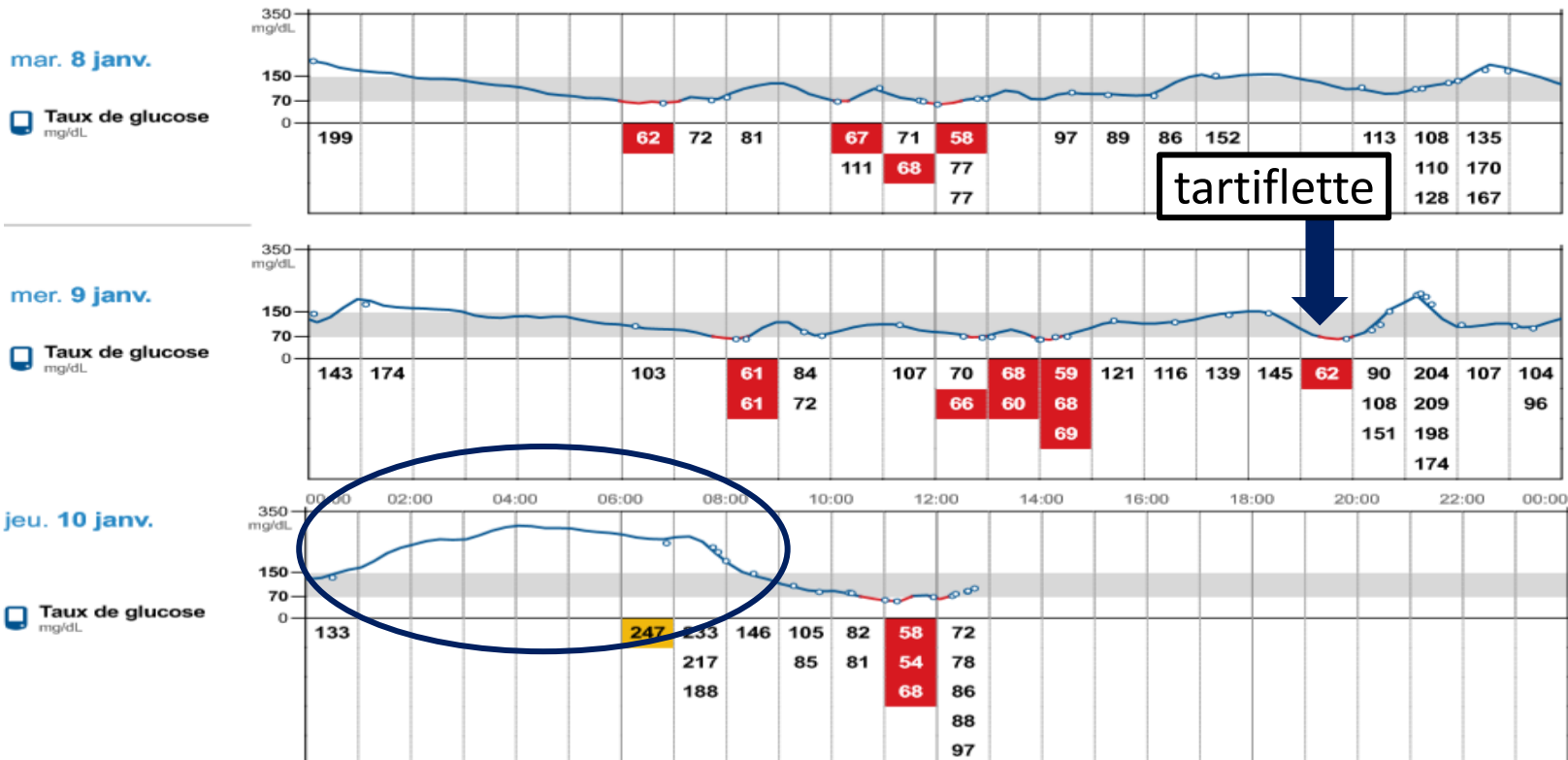


**Coopérer avec l'algorithme
... tolérance fruit (20g G)
sans annonce ?**

Sauf pendant la grossesse

Manger sous BF SmartGuard™

- **Repas gras ...**

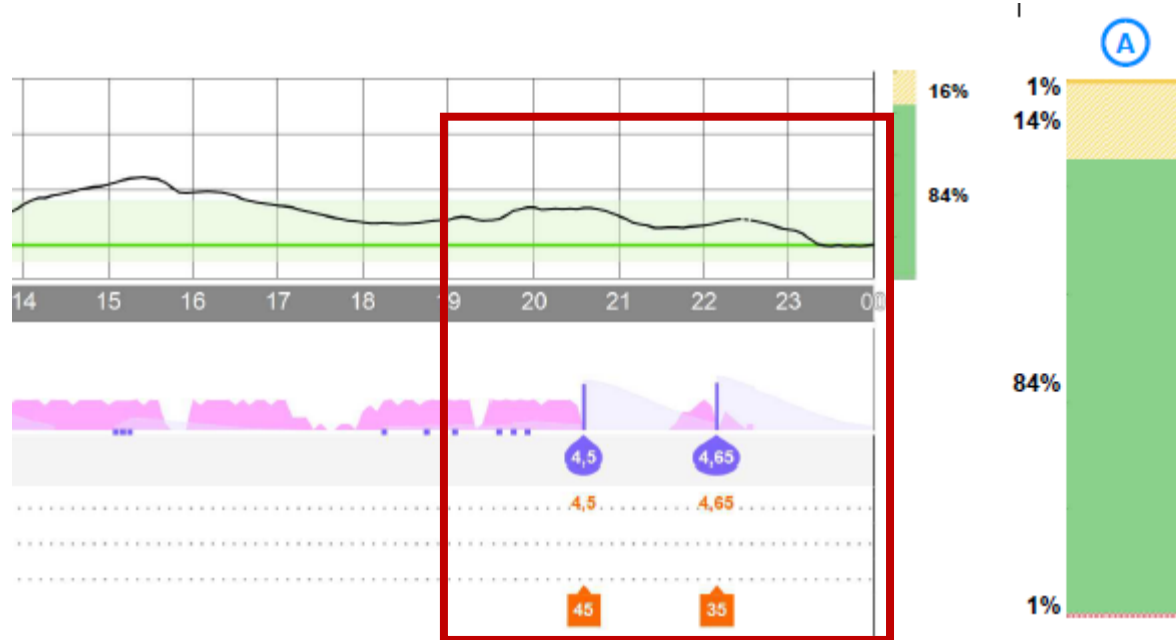


« Repas gras

- **fractionner l'annonce ?**
annonce des G. en 2 fois :
60% en début de repas
reste en milieu de repas
Ou
- **laisser faire l'algorithme ?**

Manger sous BF SmartGuard™

- Repas gras ... Laurent 40 ans de DT1, 2 ans de BF



Soirée pizza

Manger sous BF SmartGuard™

- **Mais aussi les repas longs ...**

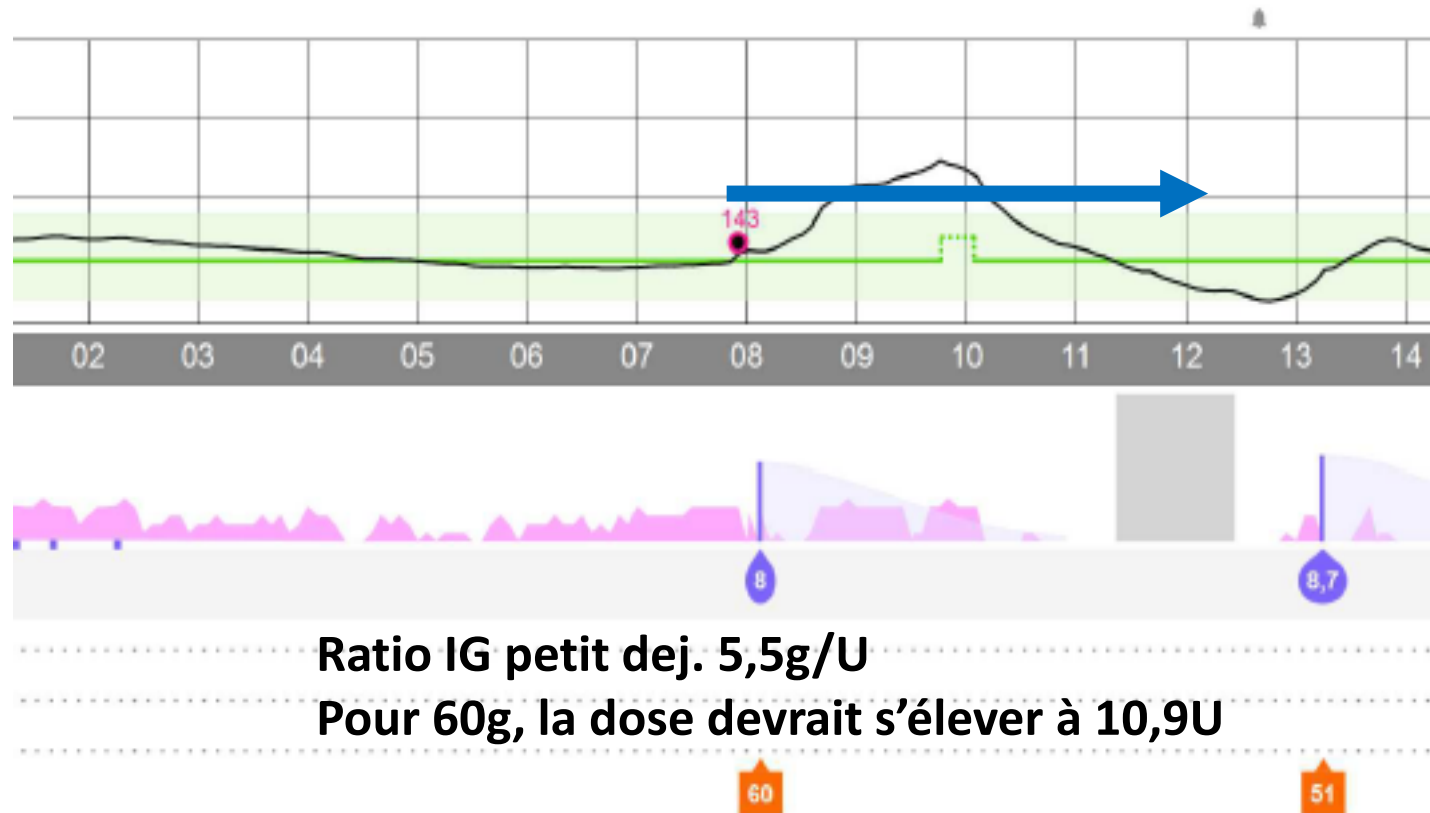
**annoncer 50% des glucides au début du repas,
puis 50% au milieu de repas
OU bien annoncer chaque plat ?**

- **Et les index glycémiques ...**

**Jouer sur la quantité annoncée ?
20g G de plus ou de moins, anticiper si IG fort**

Manger sous BF SmartGuard™

- « Docteur, le système réduit parfois mon bolus » !!!

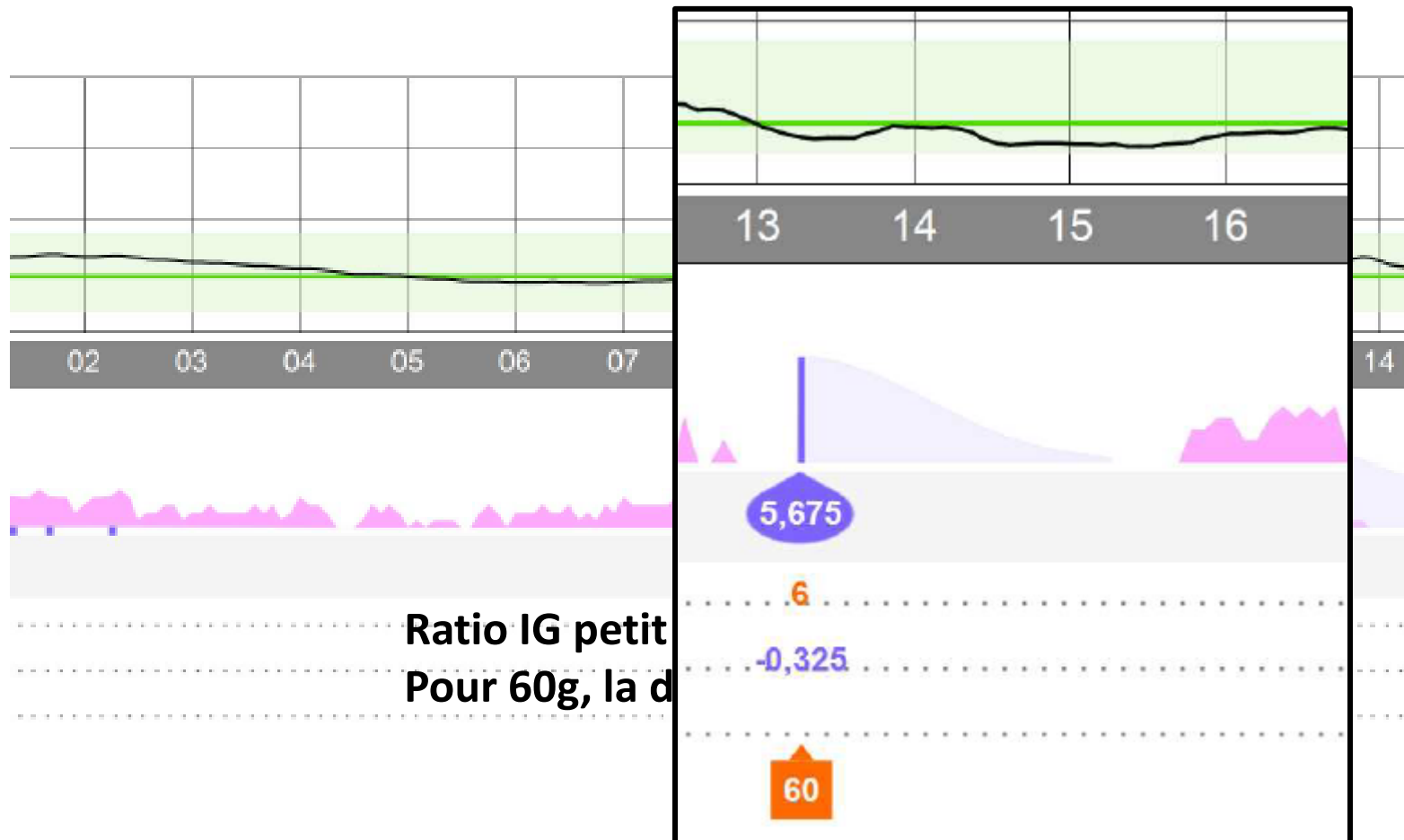


Les prédictions sont basées :

- La valeur capteur
- Les tendances
- L'insuline active

Manger sous BF SmartGuard™

- « Docteur, le système réduit parfois mon bolus » !!!



LE SAFE MEAL BOLUS

= SÉCURITÉ HYPO DE L'ALGORITHME

SI IL PRÉDIT UNE GLYCÉMIE INF.
À 70 MG/DL À 4H

Les prédictions sont basées :

- La valeur capteur
- Les tendances
- L'insuline active

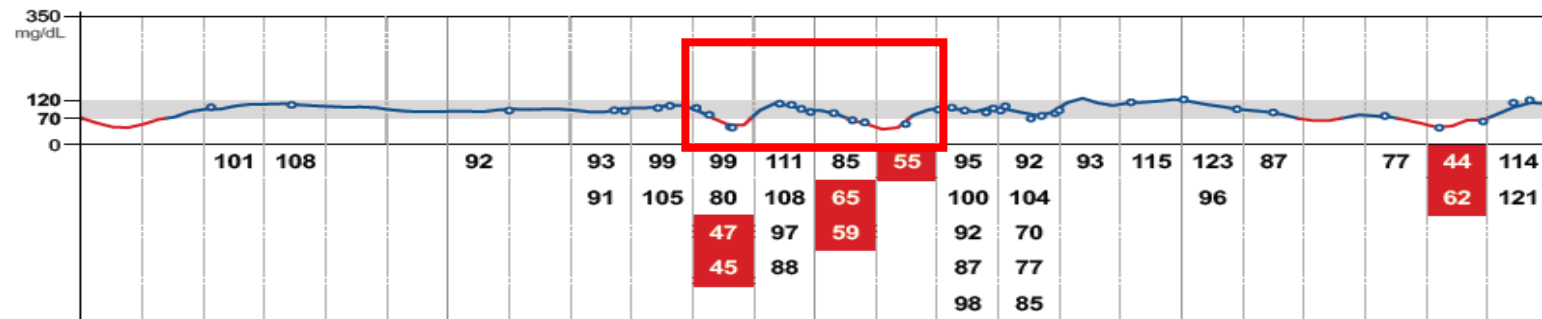
Manger sous BF SmartGuard™

- **DELA**I entre l'injection et repas

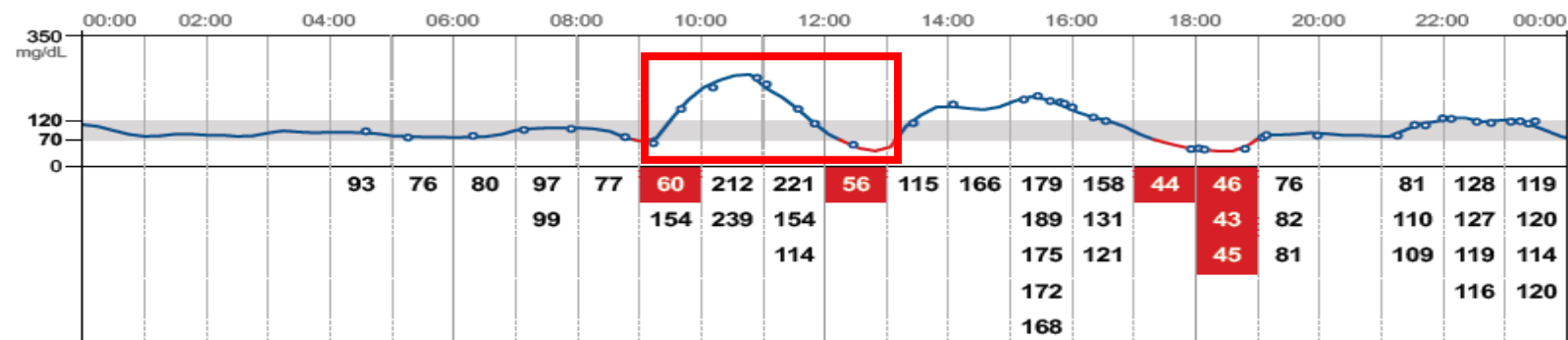
Même repas avec même dose d'insuline, mais

Anticiper l'annonce des Glucides ?

Délai 15 mn

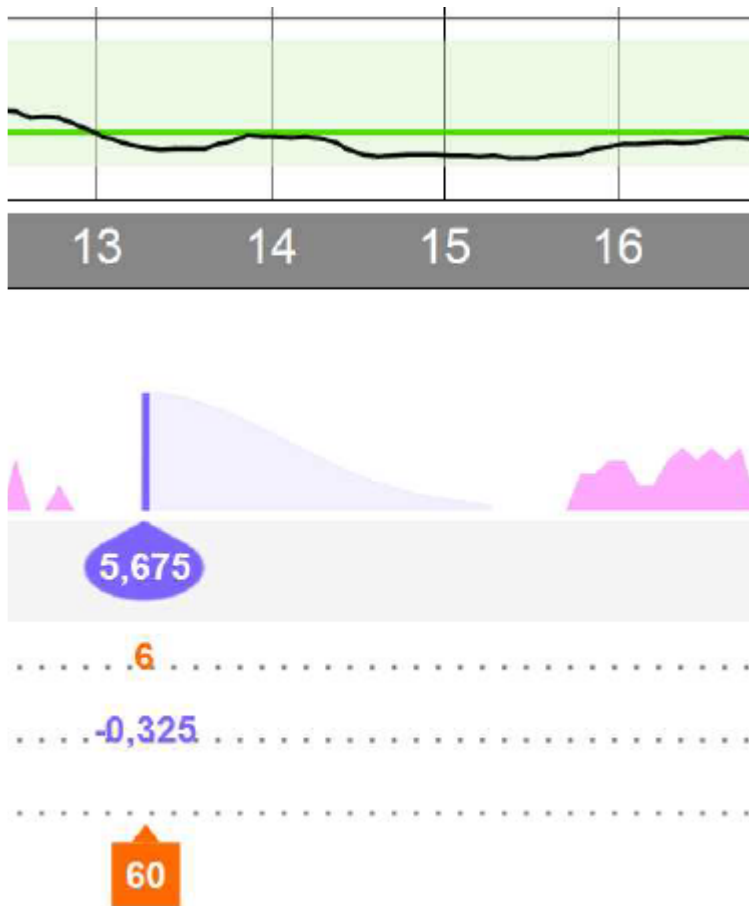


Délai 0



Manger sous BF SmartGuard™

- **DELA**I entre l'injection et repas ?

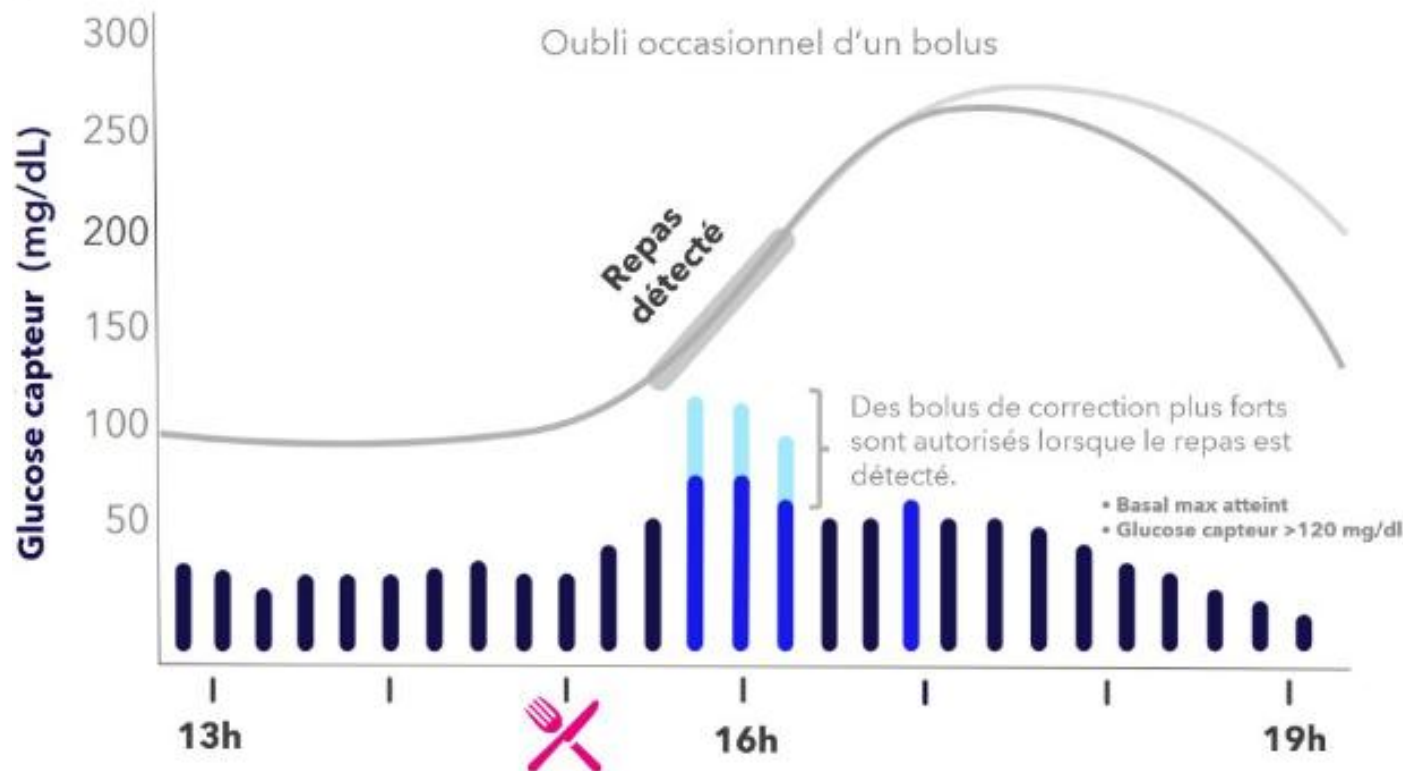


**Anticiper l'annonce des
Glucides
(parfois contreproductif
avec le smartguard**

Prédiction du SmartGuard
à 30 mn (basal auto)
2 et 4 h (bolus correctifs)

Manger sous BF SmartGuard™

- « Meal detection »



Le module de détection de repas du bolus Auto

Prend en compte les 3 dernières pentes glycémiques mesurées pour détecter une ascension glycémique prandiale.

Si un repas est détecté, les corrections auto deviennent plus agressives avec un déplacement du seuil de prédiction à 50 mg/dL.

Manger sous BF SmartGuard™

- Au final, améliorer la glycémie post prandiale ?

- L'annonce des glucides (Comptage)
- Réglage du **ratio** (RIG)
- **Anticiper** l'annonce des glucides ,
- **Type d'insuline ?**

Lyumjev® et Fiasp ® ont le marquage CE

- **Vitesse de passage du bolus (x10)**



Manger sous BF SmartGuard™

- **Des limites du système** (index, gras ...)
- **Pas de télécommande** (annonce sur la pompe)
- **Pas de possibilité d'option bolus en BF**

- **Est-ce important d'annoncer les glucides ?**
 - ☛ **Semi quantitatif « artisanal »**
- **Est-ce important d'être précis dans l'annonce des glucides ?**

Présentation du système Medtronic 780G



- Comprendre l'algorithme
- Technique et mise en place
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Corriger une hyperglycémie
 - Corriger une cétose
 - Corriger une hypo
 - Faire du sport
- Mes résultats au quotidien ?

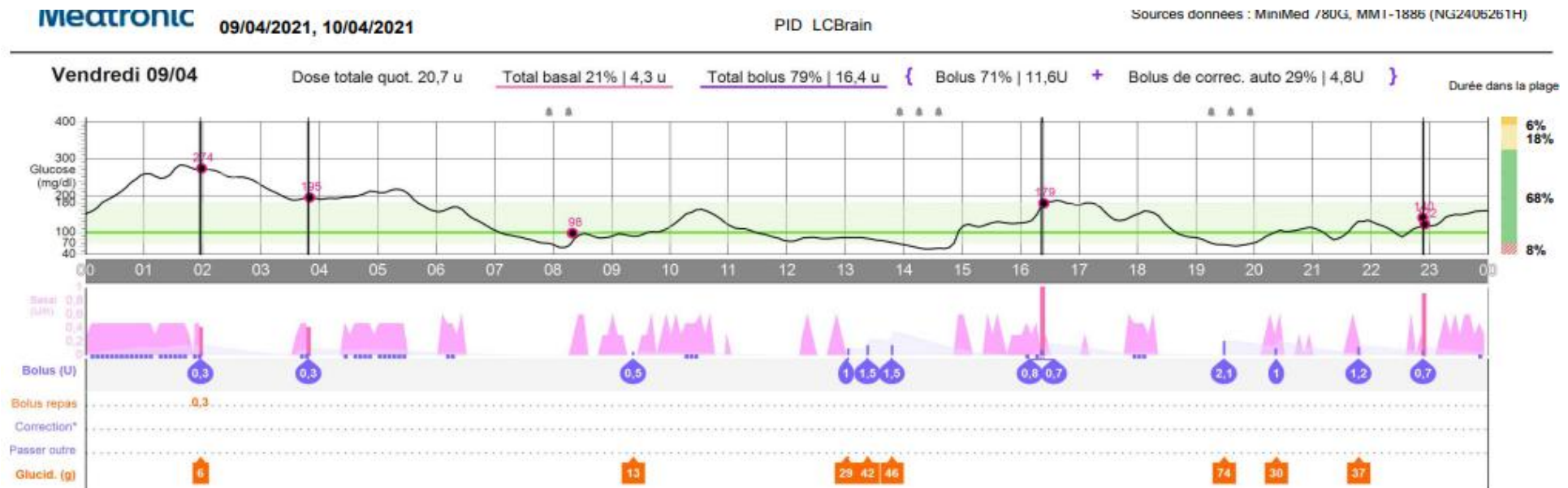
Corriger une hyper sous SmartGuard™



- Eviter de mentir à l'algorithme « autoapprenant »

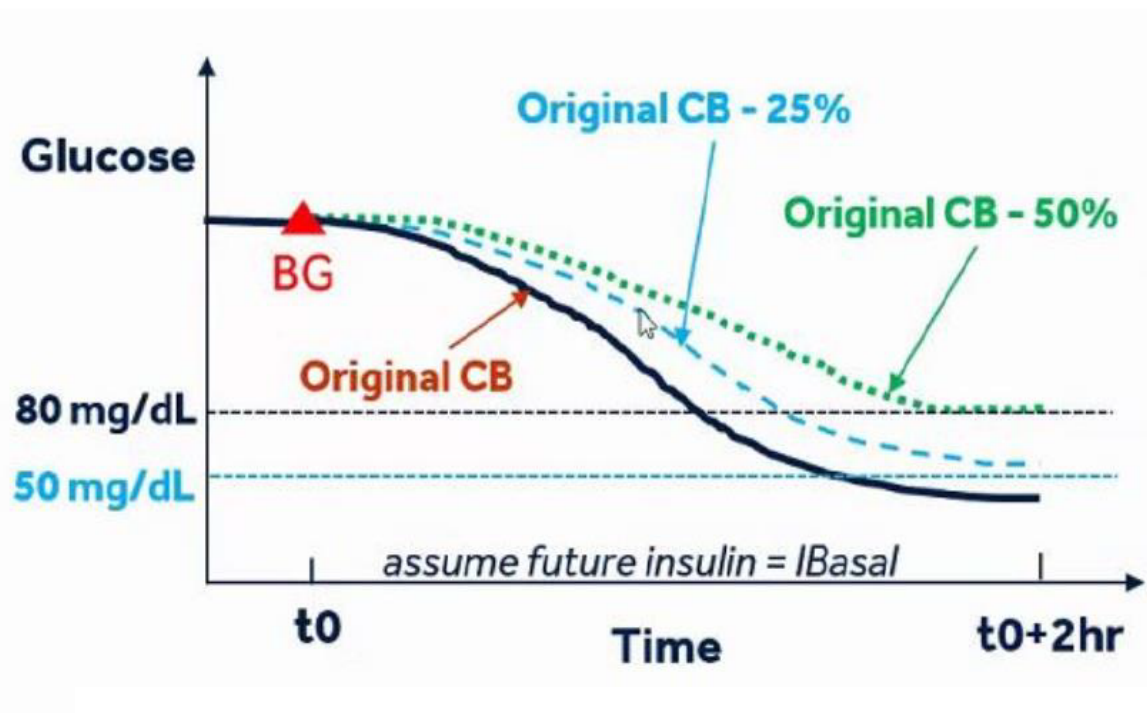
Eviter les annonces de faux glucides !

mais parfois ...



Corriger une hyper sous SmartGuard™

- BOLUS DE CORRECTION AUTO. LIMITÉS PAR DES SECURITES



- Corrections plus prudentes les 12 premières heures du capteur si instable
- Arrêt si la somme des corrections en 45mn > 8% DTQ
- bridé par le bolus max (25u) de la pompe

Corriger une hyper sous SmartGuard™

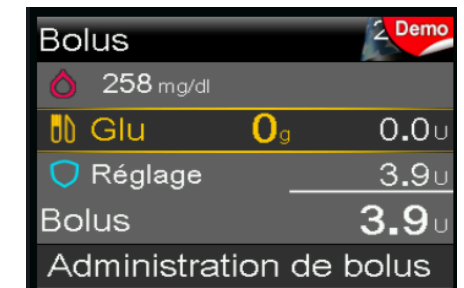
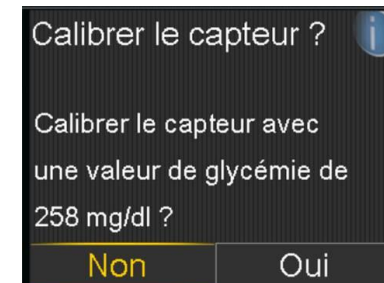
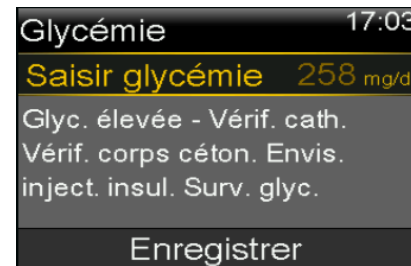
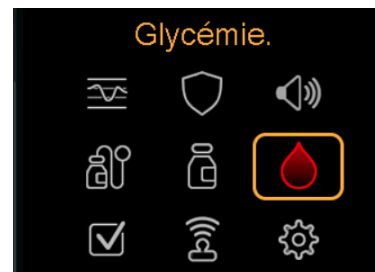
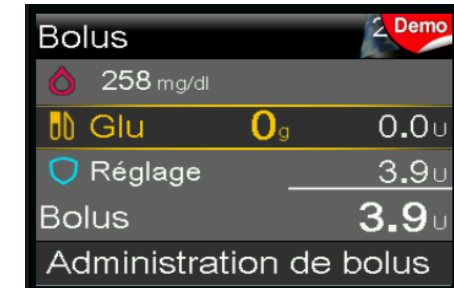
- **Bolus correctif en mode auto : 2 possibilités**

1. menu bolus → **dose d'insuline proposée ?**

2. **Forcer une correction** →

menu glycémie : entrez la valeur capteur,

puis, à nouveau *menu bolus* : dose d'insuline proposée ?



Corriger une hyper sous SmartGuard™

- Tenter les 2 manipulations conseillées
- Sinon, sortir du mode auto et faire une correction « manuelle »
- Ne jamais oublier les causes d'hyperglycémie sous pompe !
- Possibilité d'ajouter une alerte haute



ALERTE HYPER
GLUC. CAPT.

Valeurs capteurs
 ≥ 250 mg/dl
pendant 3 heures

Alarme fixe

Ne peut pas être modifiée

Mme C, 28 ans, DT1, sous BF depuis 1 an

- a repris le travail depuis quelques jours.
- Pendant les vacances, ...
- Elle a l'impression que les hyperglycémies ne sont pas corrigées assez rapidement par la pompe.
- Ce jour, elle a choisit de réduire la sensibilité à l'insuline à 25 mg/dl (au lieu de 30 mg/dl précédemment) espérant que la pompe corrige plus efficacement

Qu'en pensez vous ?

Mme C, 28 ans, DT1, sous BF depuis un an

Le système recalcule lui-même sa sensibilité tous les soirs à minuit (moyenne des 6 jours)

Que proposez vous pour que le système soit plus correctif ?

Mme C, 28 ans, DT1, sous BF depuis un an

Le système recalcule lui-même sa sensibilité tous les soirs à minuit (moyenne des 6 jours)

Que proposez vous pour que le système soit plus correctif ?

- réduire la durée d'insuline active
- Les moyens de corriger une hyper ponctuellement
- Le laisser apprendre - avec les bons ratios

Il recalcule son basal max tous les soirs

Corriger une hyper sous SmartGuard™



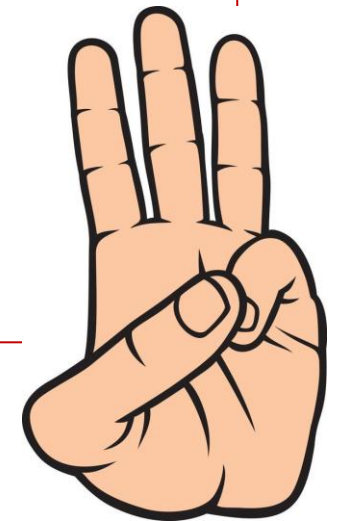
- Système « autoapprenant » avec ses limites : lui laisser le temps !

- Rendre le système plus « agressif »

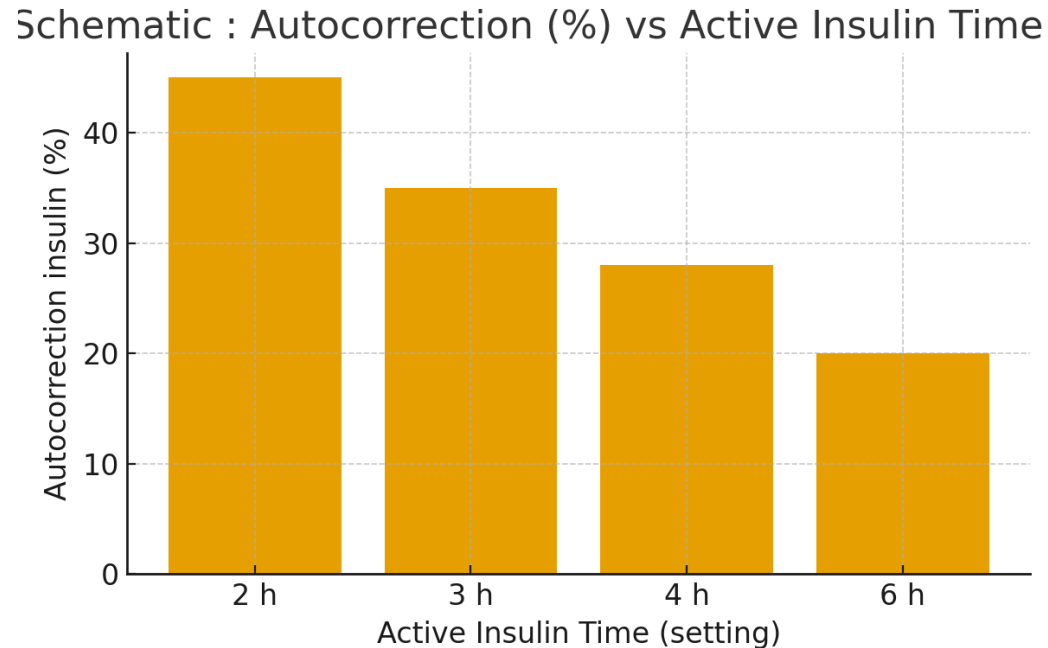
(Seuls) 3 paramètres sont modifiables :

- ☛ Ratio RIG
- ☛ Durée Insuline active 2-5h
- ☛ Objectif visé : 120, 110 ou 100 mg/dL

Et quelques optimisations : incrément, vitesse bolus

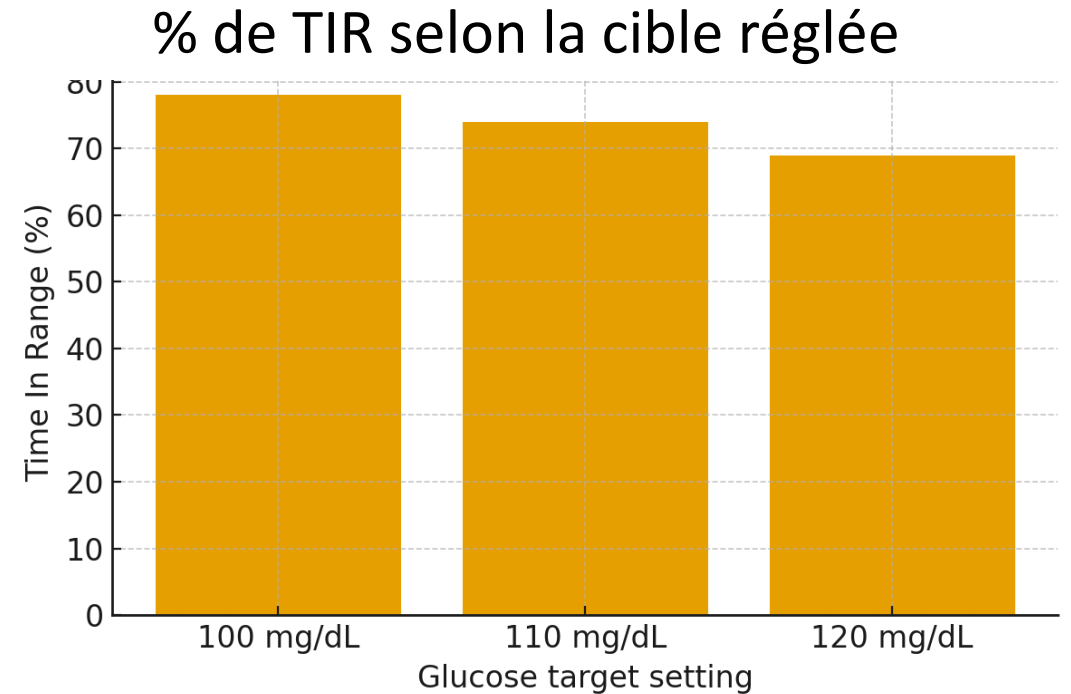


Effet du réglage de la DIA



Izquierdo F.J.E. et al., Retrospective observational study on real world use of the MiniMed™ 780G (2024).

Effet du réglage de la cible



Carlson AL et al. / Pivotal and early studies of MiniMed™ 780G –
Arrieta A. et al., Comparison of MiniMed™ 780G system performance (2022).

Corriger une hyper sous SmartGuard™

UNE ACIDOCÉTOSE EST POSSIBLE SOUS BF ...

Changement de la ligne d'infusion !
Et Injection au stylo d'insuline rapide

Informez le SmartGuard ?

**Comme habituellement
sous pompe**



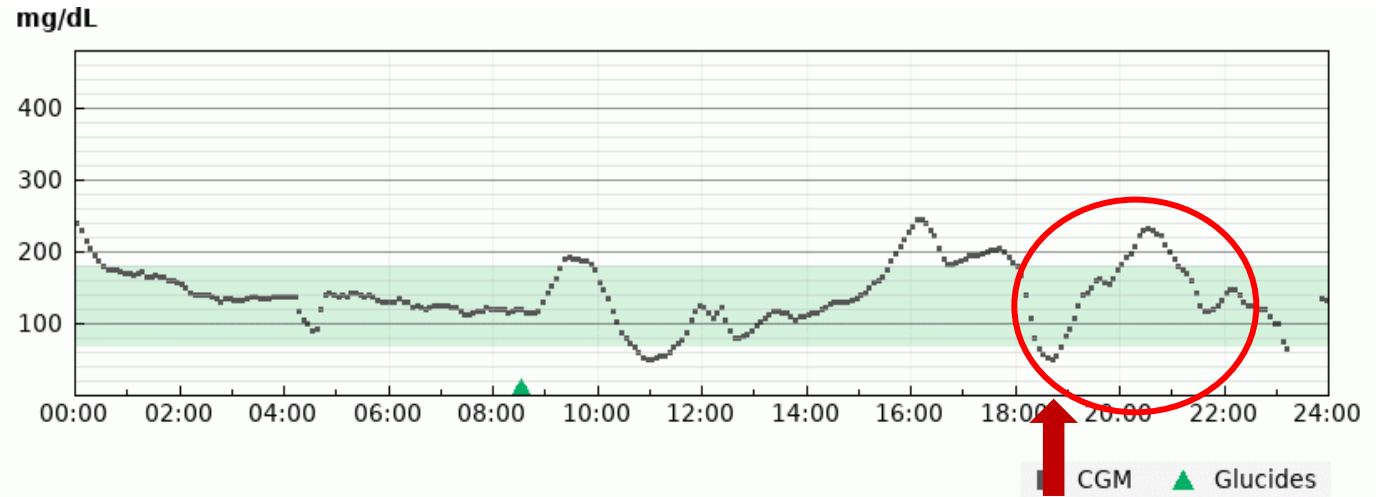
Présentation du système Medtronic 780G



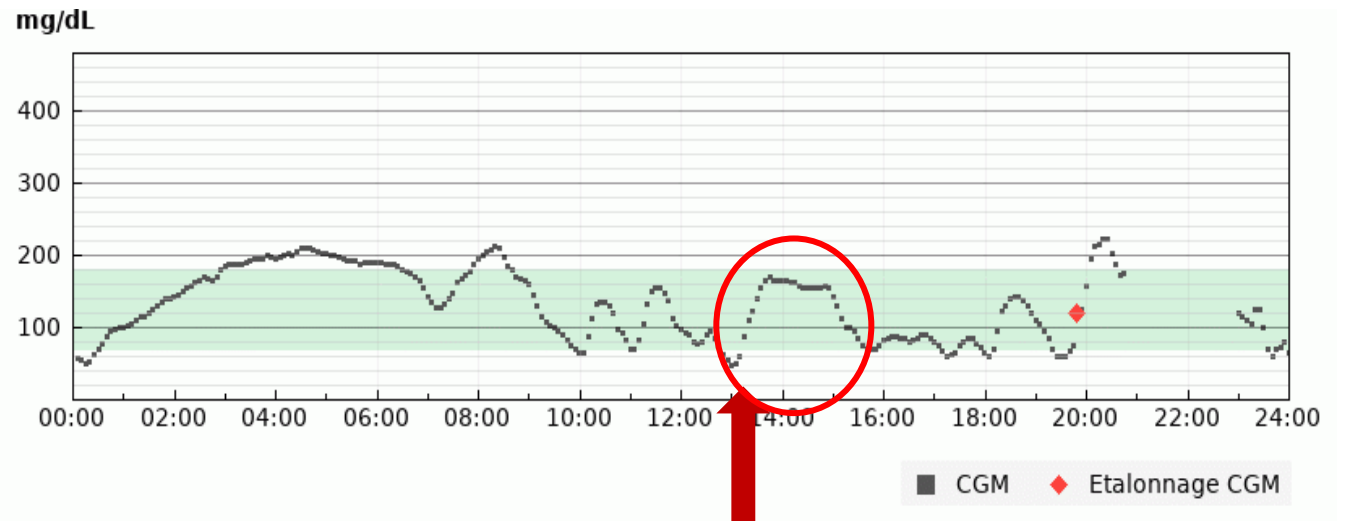
- Comprendre l'algorithme
- Technique et mise en place
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Corriger une hyperglycémie
 - Corriger une hyper, une cétose
 - Corriger une hypo
 - Faire du sport
- Mes résultats au quotidien ?
Partager ses données et le suivi

Corriger une hypo sous SmartGuard™

M0, début de la BF
hypo fin apm
Resucrage habituel (15g)



M3, de la BF
hypo fin apm
1/3 du resucrage habituel



Corriger une hypo sous SmartGuard™

- se resucrer sans action sur la pompe
- Ne prendre qu'un tiers ou moitié du resucrage habituel : $\neq$ ETP ?
- Possibilité d'ajouter une alerte basse au seuil de resucrage



ALARME HYPO
GLUC. CAPT.

Valeurs capteurs
 ≤ 54 mg/dl

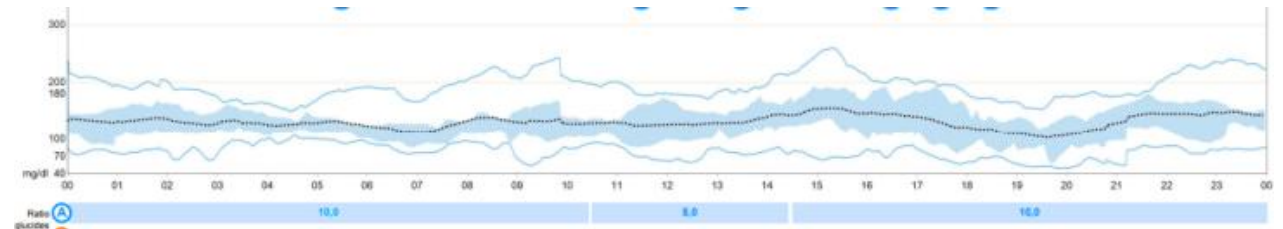
Alarme fixe
Ne peut pas être modifiée

Hypo sévère sous boucle fermée ?

Jennifer, pompe et capteur
de longue date ;
HbA1c 6% sans hypo sévère



132 ± 43 mg/dl



Coma hypo sous BF après le sport

Présentation du système Medtronic 780G



- Comprendre l'algorithme
- Technique et mise en place
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Corriger une hyperglycémie
 - Corriger une hyper, une cétose
 - Corriger une hypo
 - Faire de l'activité physique
- Mes résultats au quotidien ?
Partager ses données et le suivi

FAIRE DU SPORT et Bouger sous SmartGuard™
jardinage, bricolage, ménage, marche, courses ...

OBJECTIF TEMPORAIRE = 150 mg/dL

- Coupe les bolus de correction auto
 - **ANTICIPER** l'objectif temporaire d'1 à 2 heures avant l'exercice et prolonger en fonction de l'expérience.
 - Activer **l'objectif temporaire avant** un repas en cas d'activité physique post-prandiale.
-
- Définir une durée entre 30 minutes et 24 heures

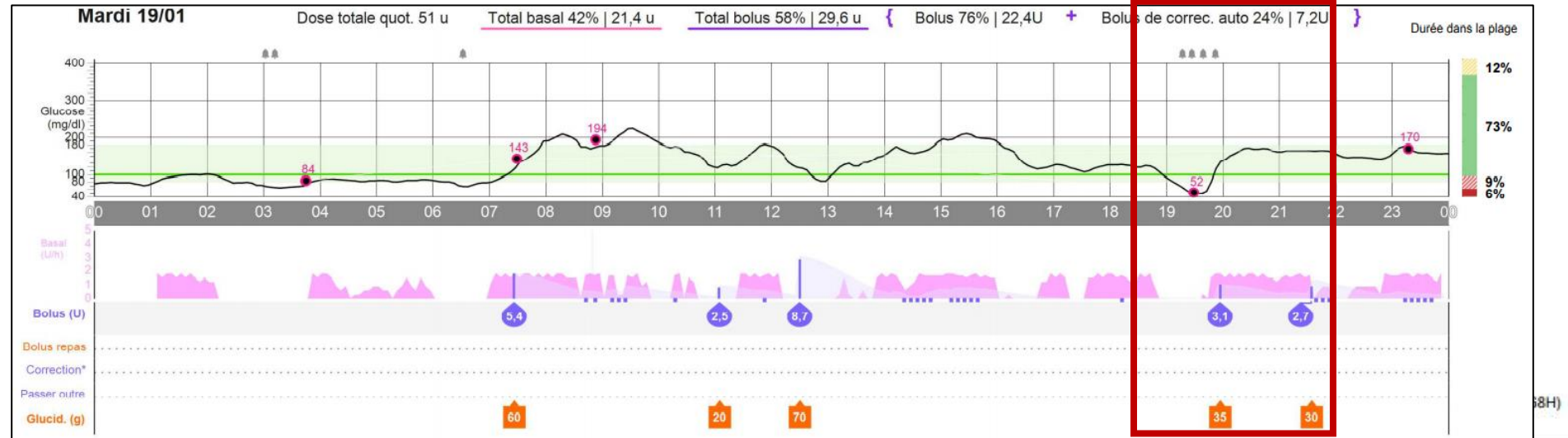


Programmer un objectif temporaire

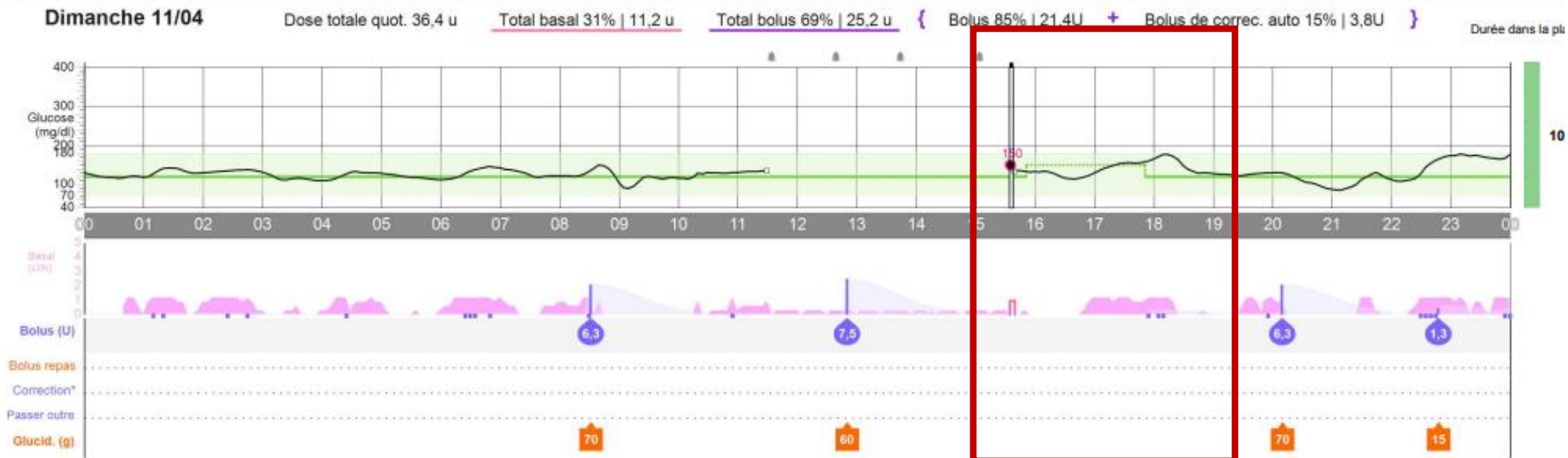


- Annoncer l'activité physique à la BF : l'objectif temporaire

Vélo en fin d'apm
objectif glycémique
110 mg/dL



objectif temporaire
150 mg/dL
Annonce anticipée
d'1 à 2h

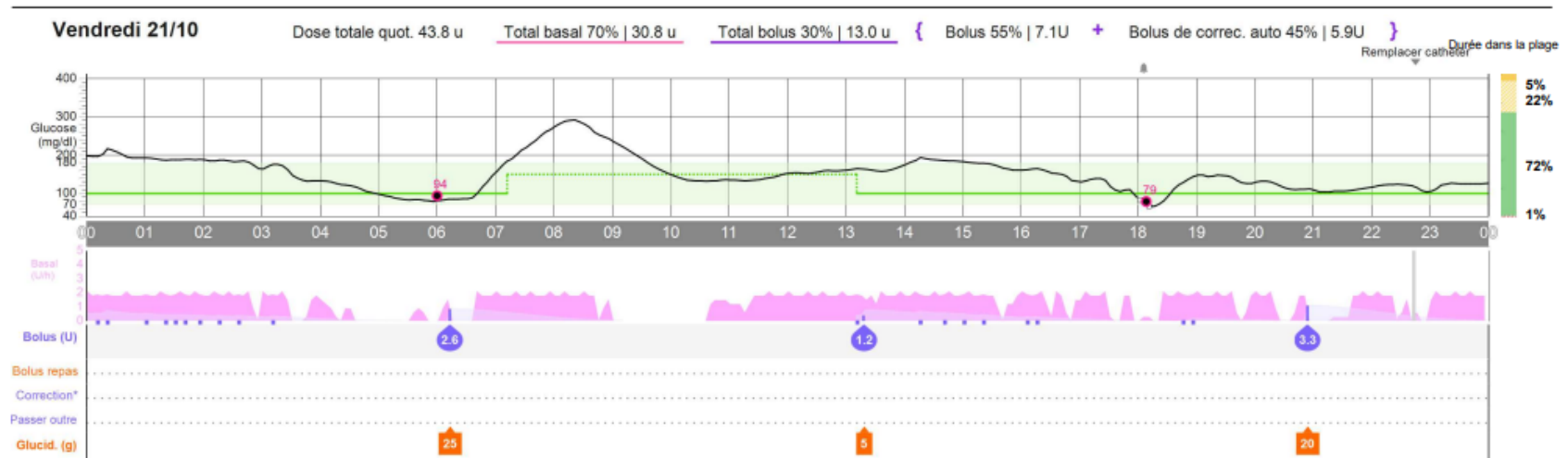


FAIRE une ACTIVITE PHYSIQUE sous SmartGuard™ plus intense... durée plus importante

- Objectif temporaire anticipé mais pas seulement ...
- Annonce moins de glucides au petit dej.
- Collations / boissons de l'effort régulières, sans annonce



Lydie, volleyeuse
randonneuse



Lundi 03/10 Dose totale quot. 46.4 u Total basal 27% | 10.8 u Total bolus 73% | 28.6 u { Bolus 95% | 28.1U * Bolus de correc. auto 5% | 1.5U } Cours dans la plage

Mardi 04/10

Dose totale quot. 40.2 u

Total basal 35% | 17.0 u

Total bolus 65% | 31.2 u

Bolus 89% | 27.8U + Bolus de correc. auto 11% | 3.4U

Rechargez votre

Surveillez dans la plage

« Je fais confiance à la machine »
« J'annonce tous les glucides »
« pour les sushis, j'annonce 160g de G,
là où je n'osais pas mettre 25 U

Présentation du système Medtronic 780G



- Comprendre l'algorithme
- Technique et mise en place
- Manger sous boucle fermée
- Vivre sous boucle fermée
 - Corriger une hyperglycémie
 - Corriger une hyper, une cétose
 - Corriger une hypo
 - Faire du sport
- Mes résultats au quotidien ?
Partager ses données et le suivi : cf Care link

Transmission et partage des données

- Automatique (wifi, nuit) via **l'app** Minimed Mobile™
- Manuel via la **clé bleue**

↓

**Plateforme Medtronic
CARE LINK CLINIC
(équipe)**

Plateformes de télésurveillance



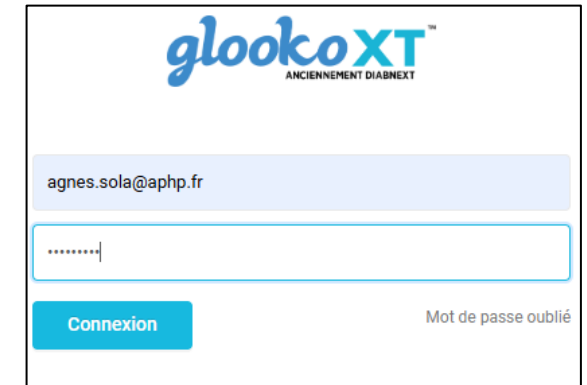
myDiABBY
HEALTHCARE

agnes.sola@aphp.fr

.....

SE CONNECTER

[J'ai oublié mon mot de passe](#)



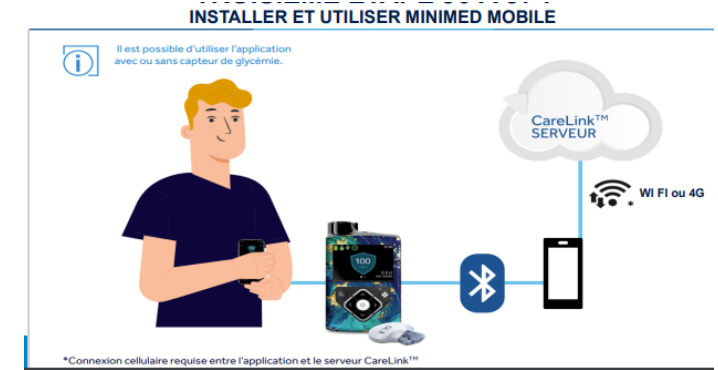
glookoXT™
ANCIENNEMENT DIABNEXT

agnes.sola@aphp.fr

.....

Connexion

[Mot de passe oublié](#)



- **Seule façon d'avoir les profils glycémiques**
- **INDISPENSABLE POUR LA CONSULTATION**
- **ASSISTANCE DES PSAD +++**

Des données disponibles **directement** sur la pompe

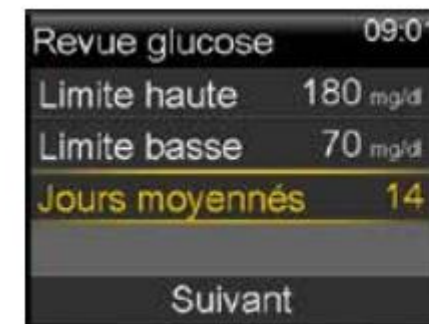
TIR quotidien
de 0h – 0h



Des données disponibles **directement** sur la pompe

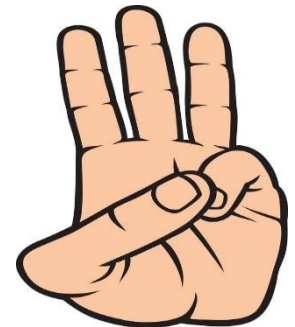


**Historique sur 30 jours
à partir du menu**



Messages SmartGuard™

- Un algorithme multi couche ; sa priorité = éviter l'hypo
- Simple et autoapprenant, avec ses limites
- Aux mains du patient :
 - Gestion de l'activité physique
 - Gestion des repas
- Différences ETP pompe en boucle ouverte et fermée
 - informer l'algorithme en cas de déconnexion > 20 mn
 - se resucrer moins dans la majorité des cas
 - gestion de l'hyper ponctuelle
- 3 paramètres modifiables au fil des consultations :
 - ratio +++, insuline active, objectif glycémique
- Repérer et discuter les mésusages :
 - « faux glucides », pas d'annonce de repas ou tardifs, utilisation limité du mode auto, des capteurs



Les clés du succès

- Préparer le projet : des **attentes** réalistes
- Porter le système, le capteur avant
- Prendre confiance dans le système
- Accès aux **données** : autonomiser le patient ➡ prestataire
- Le **suivi** (Télésurveillance) pour accompagner les 1^{er} pas
- Une **équipe** formée, renforcée





Merci de votre attention

Sébastien D., octobre 2022

Sous boucle fermée (780G – sensor3)

Réglages de sébastien :

- Objectif : 120 mg/dL
- Ratios : RIG 12
- Insuline Active 3h

94% capteur - 100 % en auto
DQT : 42 UPJ (-5 UPJ)
31% basal et 69 % bolus (10% auto)

Verbatim

« Je fais confiance à la machine »
« J'annonce tous les glucides »
« pour les sushis, j'annonce 160g de G,
là où je n'osais pas mettre 25 U

